

Animal welfare, etológia és tartástechnológia



Animal welfare, ethology and housing systems

Volume 3

Issue 3

Gödöllő
2007



Tartalomjegyzék

<i>Konrád Sz., Kovácsné Gaál K., Bali Papp Á.</i> : A sárga magyar tyúk anyai vonalaira alapozott keresztezéseinek eredményei	198-218
<i>Pajor F., Szentléleki A., Láczó E., Rupcsó M., Póti P.</i> : Magyar merinó és német feketefejú anyajuhok temperamentumának értékelése és összefüggése néhány szaporasági tulajdonsággal	219-230
<i>Tóth T., Sós E., Gál J.</i> : A mívelősi vipera (<i>Macrovipera Schweizeri</i>) tartása és tenyésztése	231-243
<i>Kovács A. (ford.)</i> : Ismét támad a kényelv betegség	244-246
<i>Wittmann M.</i> : Könyvismertetés („Animal Welfare Aspects of Good Agricultural Practice: pig production”)	247-252
<i>Tőzsér J., Bedő P.</i> : Bikabemutató a Bos-Genetic Kft. mesterséges termékenyítő állomásán Martonvásáron	253-256
Életpályák: Dr. Altbäcker Vilmos	257-259
Életpályák: Dr. Miklósi Ádám	260-263



Table of contents

<i>Konrád, Sz., Kovácsné Gaál, K., Bali Papp, Á.:</i> The results of crossing Hungarian yellow hens with different meat type cocks	198-218
<i>Pajor, F., Szentléleki, A., Lácó, E., Rupcsó, M., Póti, P.:</i> Evaluation of temperament of Hungarian Merino and German Blackheaded ewes and its relationship with some fertility traits	219-230
<i>Tóth, T., Sós, E., Gál, J.:</i> Keeping and Breeding of the Cyclades Blunt-nosed Viper (<i>Macrovipera schweizeri</i>)	231-243
<i>Kovács, A. (trans.):</i> Bluetongue strikes again	244-246
<i>Wittmann, M.:</i> Book review of „Animal Welfare Aspects of Good Agricultural Practice: pig production”	247-252
<i>Tózsér, J., Bedő, P.:</i> Presentation of pedigree bulls at the IA station of Bos-Genetic in Martonvásár	253-256
Paths of life: Dr. Vilmos Altbäcker	257-259
Paths of life: Dr. Ádám Miklósi	260-263

Animal welfare, etológia és tartástechnológia



Animal welfare, ethology and housing systems

Volume 3

Issue 3

Gödöllő
2007



A SÁRGA MAGYAR TYÚK ANYAI VONALRA ALAPOZOTT KERESZTEZÉSEINEK EREDMÉNYEI

Konrád Szilárd, Kovácsné Gaál Katalin, Bali Papp Ágnes

Nyugat-Magyarországi Egyetem

Mezőgazdaság- és Élelmiszer tudományi Kar, Állattudományi Intézet

konradsz@mtk.nyme.hu, gaal@mtk.nyme.hu

Összefoglalás

Kísérletünk során megvizsgáltuk, hogy a *sárga magyar tyúk* és különböző hústípusú hibrid kakasok (S 77, foxy chick, redbro, shaver farm, hubbard flex) keresztezésével létrehozott *végtermékek* alkalmasak-e alternatív rendszerű (kifutózott) *pecsenyecsirke-előállításra*. Az öt *genotípus* közül a 84 napig tartó hizlalás alatt a legnagyobb élősúlyt a *sárga magyar x hubbard flex* érte el (vegyes ivarban átlagosan 2193 grammot), azonban rossz takarmányértékesítő-képessége miatt célkitűzésünknek inkább a *sárga magyar x foxy chick* (1850 gramm) és a *sárga magyar x redbro* felelt meg (1807 gramm).

A 84 napig nevelt fajtatípusa sárga magyar állományból, illetve a keresztezéssel előállított végtermékekből kezelésenként 3-3 átlagos súlyú jérce és kakas, valamint kezelésenként 12-12, termelőtől vásárolt, hagyományos módon hizlalt brojler vágópróbáját végeztük el. Az eredmények azt mutatták, hogy az alkalmazott *tartástechnológia jelentősen befolyásol* egyes vágási paramétereket. A nagyüzemi vágóállatok *grillsúly-élősúly aránya* megközelítette a 72 %-ot, míg ugyanez a fajtatípusa *sárga magyar* esetében 62, a *keresztezett állományoknál* pedig 61,3-67,9 % között alakult. Ugyanez a tendencia figyelhető meg a *mellsúly grillsúlyhoz viszonyított arányában* is (hagyományos: vegyes ivarban 34,7 %; kifutózott: 23,6-26,9 % között). Ezzel szemben a *combsúly grillsúlyhoz viszonyított arányának* tekintetében a kifutózott állomány 2,6-5,6 %-ponttal meghaladta a nagyüzemi brojlereknél mért értéket. Az *alternatív tartástechnológiában* hizlalt állatok szinte valamennyi esetben $P \leq 0,01$ szinten *szignifikánsan nagyobb zúzógyomorral* és *kisebb mennyiségű hasűri zsírral* rendelkeztek.

Kulcsszavak: sárga magyar, alternatív tartástechnológia, keresztezés, vágópróba



The results of crossing Hungarian yellow hens with different meat type cocks

Abstract

During our tests we have examined, whether the *Hungarian yellow* hens cross with different meat type cocks (S 77, Foxy chick, Redbro, Shaver farm, Hubbard flex) to create end-products are applicable for alternative broiler meat production. Out of the 5 *genotypes* the *Hungarian yellow x Hubbard flex* produced the biggest body weight (in mixed sex 2193 g) during the 84 days fattening, but because of the bad food conversation we rather aimed at *Hungarian yellow x Foxy chick* and *Hungarian yellow x Redbro*.

Test slaughters of pure breed Hungarian yellow stock and the cross end-products fattened for 84 days 3-3 pullets and cockerels of average weight and 12-12 conventional broilers were carried out. The results have shown that the applied keeping technology significantly influenced some slaughtering parameters. The *grill weight* – live weight ratio came close the 75 % while that of the pure breed *Hungarian yellow* was 62, and the *cross-breed end-products* was 61,3-67,9 %. The same tendency can be seen at the breast weight in proportion to the *grill weight* (conventional broiler: 34,7; free-range: 23,6-26,9 %). In contradiction the thigh weight in proportion to the *grill weight in the free-range stock* was 2,6-5,6 % higher than that of the large scale broilers. At the animals fattened in the *alternative keeping technology* have *significantly bigger gizzard* and *smaller quantity of abdominal fat* in almost every case.

Keywords: Hungarian yellow, alternative keeping technology, crossing, test slaughter



Bevezetés

A korszerű táplálkozási szokások elterjedése, az egészséges életmód növekvő szerepe nyomán mára a baromfitenyésztés sikerének egyik alapfeltétele a megfelelő, jó minőségű vágóállat előállítása.

Az utóbbi évtizedekben az iparszerű baromfihús-termelés mellett főleg a *nyugat-európai országokban* alakultak ki az *alternatív* – szabadtartásos és ökológiai – rendszerű baromfi tartástechnológiák. A szabadtartásos baromfitermék-előállítás hazájának a *Label Rouge rendszer* megalkotásával *Franciaország* tekinthető (Juhász, 2001). Köztudott, hogy ilyen típusú termék márkázás más gazdasági haszonállat faj esetében (pl. szarvasmarha) is létezik Franciaországban.

Magyarországon 2001-ben alakult meg a *Magyar Szabadtartásos Baromfitermelők Szövetsége*, amely a hatályos uniós jogszabályokkal összhangban kidolgozta a szabadtartásos baromfihús-előállítás feltételeit rögzítő *Red Master programot*. Az alternatív technológiák hazánkban még nem terjedtek el széles körben, bár a természeti adottságok, a tenyésztési kultúra ezt lehetővé tenné.

A XX. század elejének, közepének kiváló, *neves baromfitenyésztői* (Báldy, 1933; Szalay, 1912; Biszкуп és mtsai, 1961), az 1930-as évektől kezdték meg a *magyar nemesített tyúk* kialakítását, aminek a legértékesebb tulajdonságai az edzettség, az igénytelenség, a jó élelemkereső képesség, a kiváló húsminőség, a jó tojástermelő képesség lettek. Az 1955-56. évi baromfitenyésztési évkönyv szerint a magyaróvári *Kísérleti Gazdaságban* tartott, tenyésztésbe állított *sárga magyar törzsállomány* átlagos éves tojástermelése 166,7 db/tyúk (9,38 kg/tyúk/év) volt, 56,3 g tojássúllyal (Antalfia és mtsai, 1957). Az 1950-60-as években az alacsony szintű termelés korszerűtlenné tette a fajtát, így kiszorult a tenyésztésből.

A szabadtartásos vagy ökológiai pecsenyeáru előállításra kiváló alapot adhatnának a napjainkban génbankokban, fajtafenntartó tenyészetekben tartott *őshonos baromfifajták*, köztük a sárga magyar tyúk. Ezek a fajták a helyi természeti viszonyok között alakultak ki, és az általános alkalmazkodó és ellenálló képességük lényegesen jobb, mint az intenzív fajtáké és hibrideké, ezért az alternatív tartástechnológiákban jól alkalmazhatók (Szalay, 2003).

A *kifutózott tartástechnológiában* nevelt, lassú növekedési erélyű *sárga magyar pecsenyecsirke* azonban az intenzív, nagyüzemi rendszereknél kétszer hosszabb hizlalási idő (84 nap) feltételeinek sem tud megfelelni (alacsony élősúly, rossz takarmányértékesítés, stb.).

Kérdés azonban az, hogy az *egyszerű fajtakelesztés* milyen *heterózist eredményez* a pecsenyecsirke előállításnál. Korábbi eredmények azt bizonyították, hogy a *fajták egyszerű kelesztése* (rhode island x sárga magyar) biztos és egyöntetű heterózisra nem vezet.



A származási és biológiai értelemben távol álló fajták keresztezése is csak akkor eredményes, – bár kismértékű heterózis mutatkozik –, ha *vonaltenyésztést alkalmazunk*, és a legmegfelelőbb vonalakat keresztezzük (Szajkó és mtsai, 1962).

A brojlercsirke testösszetétele főként a genetikai adottságoktól függ, de befolyásolja az életkor, a tartás és a takarmányozás is.

Lewis és mtsai (1997) egy *lassú* (ISA 657) és egy *gyors* (ross I) növekedési erélyű hibrid termelési és vágási paramétereit hasonlították össze. Mindkét hibrid esetben egyaránt alkalmaztak szabadtartásos és hagyományos tartástechnológiát (4,25 és 17 állat/m² telepítési sűrűséggel, 83 és 48 nap nevelési idővel), így lehetővé vált az eltérő tartási rendszer valamint az eltérő genotípus termelési és vágási paraméterekre gyakorolt hatásának megállapítása. A különböző tartási rendszerekben nevelt hibridek vágási paramétereinek vizsgálata azt mutatta, hogy a mell és a szárny súlyának a vágott test súlyához viszonyított aránya *nem tért el szignifikánsan* egymástól. A 83 napos korban vágott *ISA hibridek* esetében előbbi 26,0, utóbbi 12,6, míg a 48 napos korban vágott *ross* hibrideknél 26,5, illetve 12,1 %-ot tett ki. Ezzel szemben a felső és az alsó comb aránya $P \leq 0,05$ szinten szignifikánsan nagyobbak bizonyult, előbbi a hagyományos (22,3 % szemben a 21,7 %-kal), utóbbi a szabadtartásos végtermék állomány javára (15 % szemben a 14,4 %-kal).

Castellini és mtsai (2002) 500 db *ross* kakas termelési és vágási paramétereit vizsgálták meg *két eltérő tartási rendszer és két különböző nevelési idő* (56 és 81 nap) függvényében. A kontroll csoportot zárt rendszerben nevelték, a vizsgálati csoport egyedei számára – az ökológiai tartástechnológiára vonatkozó szabályokkal összhangban – 4 m²/állat kifutót biztosítottak. A vágási kihozatalt sem a tartástechnológia, sem pedig az életkor nem befolyásolta. A mell vágott test súlyához viszonyított aránya mindkét vizsgált életkorban $P \leq 0,05$ szinten *szignifikánsan nagyobbak* bizonyult a kifutózott csoport javára. Ugyancsak *statisztikailag igazolható különbséget tapasztaltak* az abdominális zsír arányában is: a vágott test súlyához viszonyítva 56 napos korban a biocsirkeénél 0,9, a zárt tartású állománynál 1,9, 81 napos korban 1,0, illetve 2,9 %-os értéket mértek.

Fanatico és mtsai (2005) egy *lassú* (S & G Poultry szabadtartásos hibridje), két *közepes* (redbro és silvercross), valamint egy *gyors* (Cobb-Vantress) növekedési erélyű hibrid termelési és vágási paramétereit vizsgálták. A vágási életkor a növekedési erélytől függően (az előbbi felsorolás sorrendjét tartva) 81, 67 és 53 nap volt. A *lassú* és *gyors* növekedési erélyű végtermék-állományt zárt és kifutózott, a *közepes* intenzitását kizárólag zárt tartási rendszerben nevelték. A vágási kihozatal alakulásában a *lassú* és *gyors* növekedési erélyű hibrid között kifutózott tartásban $P \leq 0,05$ szinten *szignifikáns különbséget* tapasztaltak az utóbbi javára.



Az eredmények azt mutatták, hogy a *tartástechnológia nem*, viszont a *genotípus* és a *vágási életkor együtt* jelentősen ($P \leq 0,05$ szinten szignifikánsan) befolyásolja a mell és a comb vágott súlyhoz viszonyított arányát. A gyors növekedési erélyű hibridek mellsúly-vágott testsúly aránya zárt rendszerben 23,2, kifutózott tartásban 24, a szabadtartásos végterméké 17,8, illetve 18,4 %-ot ért el. A comb esetében ennek ellenkezőjét tapasztalták: a *cobb* hibrideknél mindkét tartástechnológiában 31,1, a szabadtartásos végtermék állományoknál zártan nevelve 33,6, kifutózva 33,7 %-ot mértek.

Kísérletünk során arra kerestük a választ, hogy a *sárga magyar tyúk anyai vonal* különböző *hústípusú fajtákkal* vagy *hibrid szülőpárok kakasaival* alkalmas-e olyan F_1 *genotípusok* előállítására, amelyek megfelelnek a *kifutózott tartástechnológia kritériumainak*, illetve a magas minőségi kategóriába tartozó termékek előállításának.

Anyag és módszer

A kísérlet során öt *keresztelési partnert* használtunk:

1. sárga magyar ♀ x S 77 ♂ (SM x S 77)
2. sárga magyar ♀ x foxy chick ♂ (SM x FO)
3. sárga magyar ♀ x redbro ♂ (SM x RB) (1. kép)
4. sárga magyar ♀ x hubbard flex ♂ (SM x HF) (2. kép)
5. sárga magyar ♀ x shaver farm ♂ (SM x SF)
6. sárga magyar ♀ x sárga magyar ♂ (SM x SM) (3. kép)
7. ross hibrid (iparszerű tartástechnológia)

A keresztezett csoportok és a fajtatiszta sárga magyar nevelését a Nyugat-Magyarországi Egyetem Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Karának Állattenyésztési és Takarmányozási Kísérleti Telepén, 2005 és 2006 tavaszán-nyarán végeztük (4. kép). A ross hibrideket a vágópróbákat lebonyolító vágóhíddal szerződésben álló termelőktől vásároltuk.



1. kép: Sárga magyar x redbro állomány

Picture 1. The Hungarian yellow x Redbro end-product stock



2. kép: Sárga magyar x hubbard flex állomány

Picture 2. The Hungarian yellow x Hubbard flex end-product stock



3. kép: Fajtatiszta sárga magyar állomány

Picture 3. Pure breed Hungarian yellow stock



4. kép: Kísérleti baromfitelep

Picture 4. Experimental poultry farm



A keresztezett állományban az *ivararány* a keltetőtojás gyűjtésének időszakában 1:10, a *csoportnagyság* 3:30 volt. A kakasokat a keltetőtojás gyűjtésének megkezdése előtt 10 nappal helyeztük a sárga magyar tyúkokra. A tojásgyűjtés 10 napon keresztül történt, egyedi súlyellenőrzéssel. A keltetést *PL Mashine 3000* keltetőgéppel végeztük.

Az állatokat 6 hetes korig *zárt, fülkére osztott nevelőhelyiségben* helyeztük el, majd a 6. héttől a hizlalás végéig *kifutózott tartástechnológiát* alkalmaztunk.

Az állomány 21 napos korig *indító*, 21-56 napos korig *nevelő*, 56-84 napos korig befejező tápot kapott. A *takarmányösszetevők* százalékos arányát az *1. táblázat* tartalmazza.

A hizlalás során napos, 21, 56, 84 napos korban *egyedi súlymérést* végeztünk *CAS SW-1* (5 kg) (R) típusú mérleggel. Az 56. és a 84. napon ivar szerint külön mérlegeltünk. A hagyományos, iparszerű tartástechnológiában a hizlalási idő 42 nap volt. A hizlalás befejezésekor minden genotípusból ismétlésenként (a csoport átlagsúlya alapján) 3-3 kakast és jércét kiválasztottunk, majd vágópróba során mértük az élősúlyt, az elvéreztetés és a kopasztás utáni súlyt, a grillsúlyt, az értékes húsrészek és belső szervek (máj, szív, zúzógyomor) súlyát, valamint a hasüri zsír mennyiségét. A test darabolását a kisüzemi vágóhídon minden alkalommal ugyanaz a szakképesítéssel rendelkező dolgozó végezte.

**1. táblázat: A vizsgált genotípusokkal etetett takarmányok összetétele**

		Indító(1)	Nevelő(2)	Befejező(3)
Nedvesség(4)	%	13,00	13,00	13,00
Nyers fehérje(5)	%	20,70	18,50	16,30
Nyers zsír(6)	%	3,20	3,40	2,90
Nyers rost(7)	%	2,70	2,60	2,70
Nyers hamu(8)	%	5,90	5,80	5,00
Metabolizálható energia(9)	MJ/kg	12,30	12,50	12,45
Lizin(10)	%	1,14	0,97	0,79
Metionin(11)	%	0,48	0,40	0,29
Hozzáadott metionin(12)	%	0,12	0,08	0,02
Metionin + cisztin(13)	%	0,82	0,72	0,57
Kalcium(14)	%	0,92	0,92	0,77
Foszfor(15)	%	0,62	0,68	0,49
Hozzáadott ásványi foszfor(16)	%	0,24	0,30	0,18
Nátrium(17)	%	0,14	0,14	0,14
Összes cukor(18)	%	3,50	3,10	3,30
A-vitamin(19)	NE/kg	10000,00	10000,00	6000,00
D ₃ -vitamin(20)	NE/kg	3400,00	3400,00	2000,00
E-vitamin(21)	mg/kg	34,00	34,00	20,00
Maduramycin(22)	mg/kg	5,00	5,00	

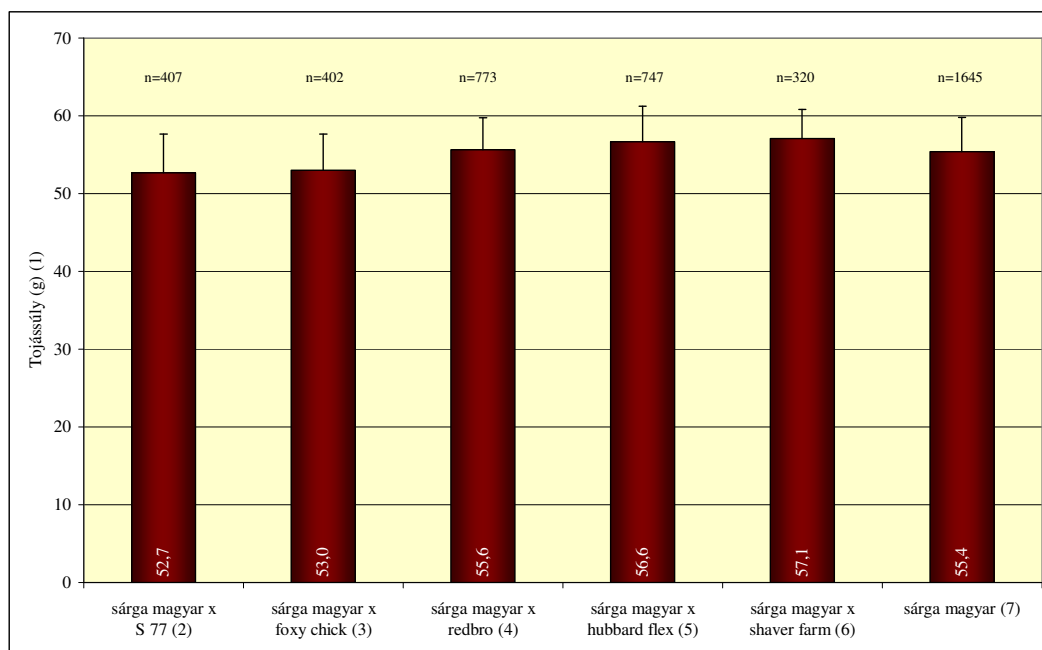
Table 1. Composition of feeds fed by genotypes observed

Starter diet(1), grower diet(2), finisher diet(3), humidity(4), raw protein(5), raw fat(6), raw fiber(7), raw cinder(8), metabolizable energy(9), lysine(10), methionine(11), methionine added(12), methionine+cysteine(13), calcium(14), phosphorus(15), mineral phosphorus added(16), natrium(17), total sugar(18), A vitamin(19), D₃ vitamin(20), E vitamin(21), maduramycin(22)

A statisztikai értékelést Microsoft Excel 2003 és Statsoft Statistica 7.1 programcsomaggal készítettük (alapstatisztika, MANOVA: átlagértékek összehasonlítása, LSD-teszt).

Eredmények és értékelés

A tenyésztójások mérésekor a legnagyobb súlyt a *sárga magyar x shaver farm* genotípus érte el (57,1 g). Ez a *sárga magyar x hubbard flex* kivételével valamennyi genotípusnál $P \leq 0,01$ szinten szignifikánsan nagyobbak bizonyult. Az *S 77*-tel, illetve a *foxy chick* kakasokkal keresztezett *sárga magyar* a fajtatizsna állománynál $P \leq 0,01$ szinten kisebb súlyú tenyésztójásokat termelt (1. ábra).



1. ábra: A vizsgált genotípusok tenyésztójas-súlya

Figure 1. Weight of hatching eggs for the genotypes examined

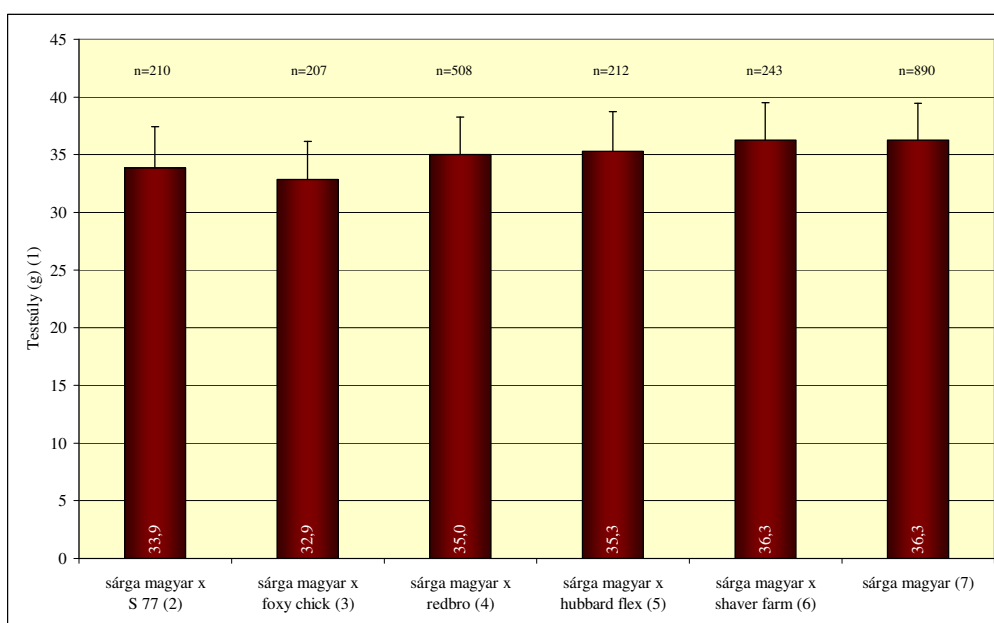
Weight of hatching egg(1), Hungarian yellow x S 77(2), Hungarian yellow x Foxy chick(3), Hungarian yellow x Redbro(4), Hungarian yellow x Hubbard flex(5), Hungarian yellow x Shaver farm(6), pure breed Hungarian yellow(7)

Napos csibe súlyban a tenyésztójasoknál tapasztalt tendencia nem érvényesült minden genotípus esetében. Annak ellenére, hogy a tenyésztójasok átlagos súlyában közel 2 gramm különbség adódott a sárga magyar x shaver farm és a fajtatiszta sárga magyar között, a legnagyobb napos kori élősúlyt ennél a két genotípusnál mértük (36,3 gramm); mindkettő $P \leq 0,01$ szinten meghaladja a másik négy genotípusnál tapasztalt értékeket. A legalacsonyabb testsúlyt - átlagosan 32,9 grammot - a sárga magyar x foxy chick keresztezés érte el, ez valamennyi genotípus értékénél $P \leq 0,01$ szinten kisebb volt (2. ábra).

21 napos korban a két szélsőérték között már majdnem kétszeres különbséget tapasztaltunk. Míg a fajtatiszta sárga magyar átlagos testsúlya alig haladta meg a 160 grammot, addig a sárga magyar x hubbard flex közel 303 grammot ért el. Valamennyi keresztezéssel előállított végtermék $P \leq 0,01$ szinten szignifikánsan felülmúlta a fajtatiszta állomány értékeit (3. ábra).

Az egyes genotípusok között az átlagos testsúly alakulásában 21 napos korban tapasztalt sorrend az 56. életnapra néhány esetben megváltozott (4. ábra).

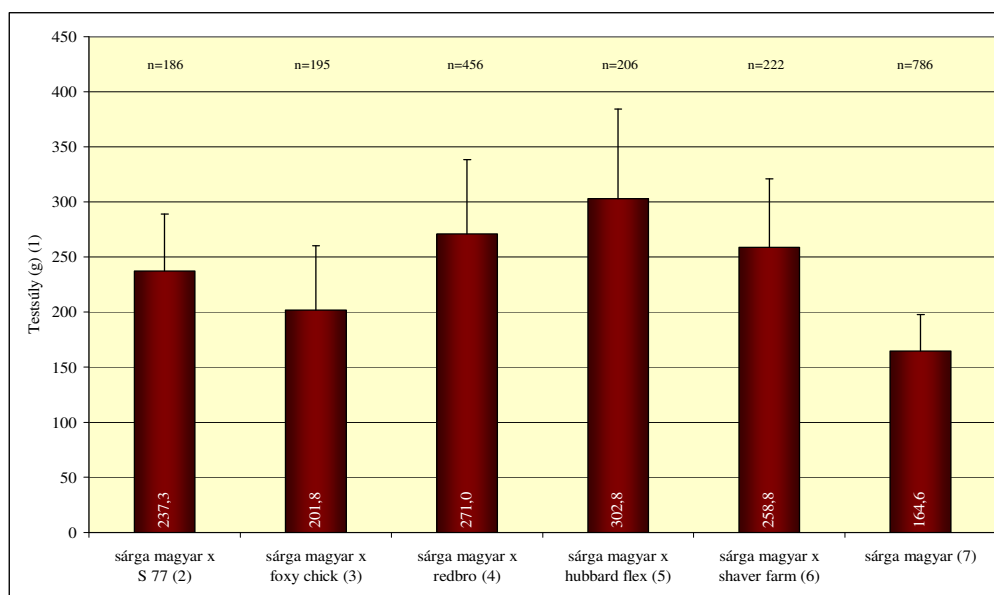
A legnagyobb testsúlyú továbbra is a *sárga magyar x hubbard flex* genotípus volt, azonban mögé a 21 napos korban csak a *fajtatiszta sárga magyar* meghaladni képes *sárga magyar x foxy chick* zárkózott fel. Valamennyi keresztezett genotípus – nem meglepő módon – $P \leq 0,01$ szinten nagyobb testsúlyt ért el, mint a *sárga magyar fajta*.



2. ábra: A vizsgált genotípusok naposkori testsúlya

Figure 2. Live weight of one-day-old chicks for the genotypes observed

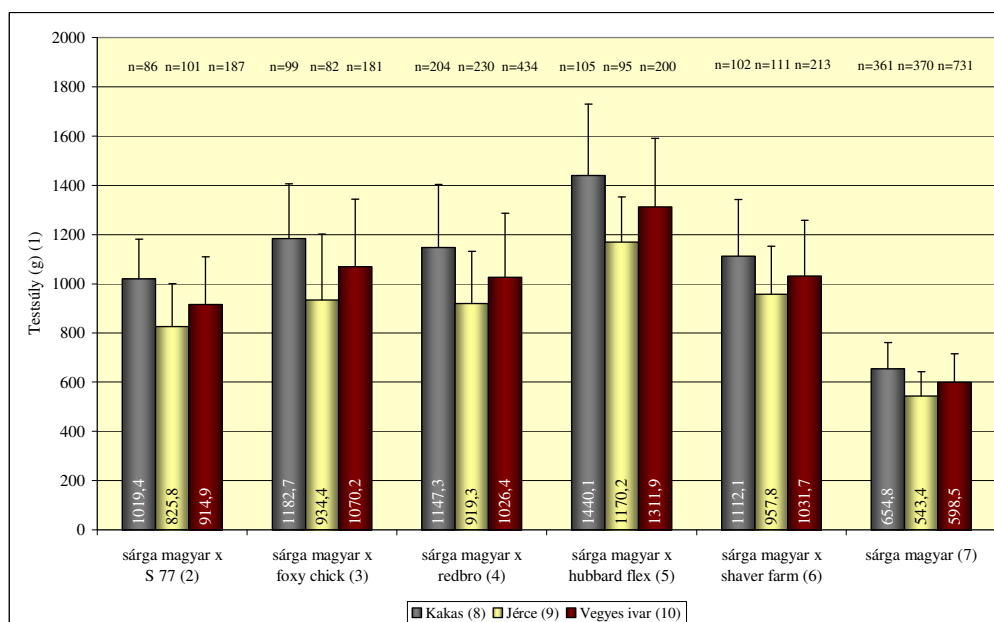
Live weight of one-day-old chicks(1), Hungarian yellow x S 77(2), Hungarian yellow x Foxy chick(3), Hungarian yellow x Redbro(4), Hungarian yellow x Hubbard flex(5), Hungarian yellow x Shaver farm(6), pure breed Hungarian yellow(7)



3. ábra: A vizsgált genotípusok 21 napos kori testsúlya

Figure 3. Live weight of 21-day-old chickens for the genotypes examined

Live weight of 21-day-old chickens(1), Hungarian yellow x S 77(2), Hungarian yellow x Foxy chick(3), Hungarian yellow x Redbro(4), Hungarian yellow x Hubbard flex(5), Hungarian yellow x Shaver farm(6), pure breed Hungarian yellow(7)



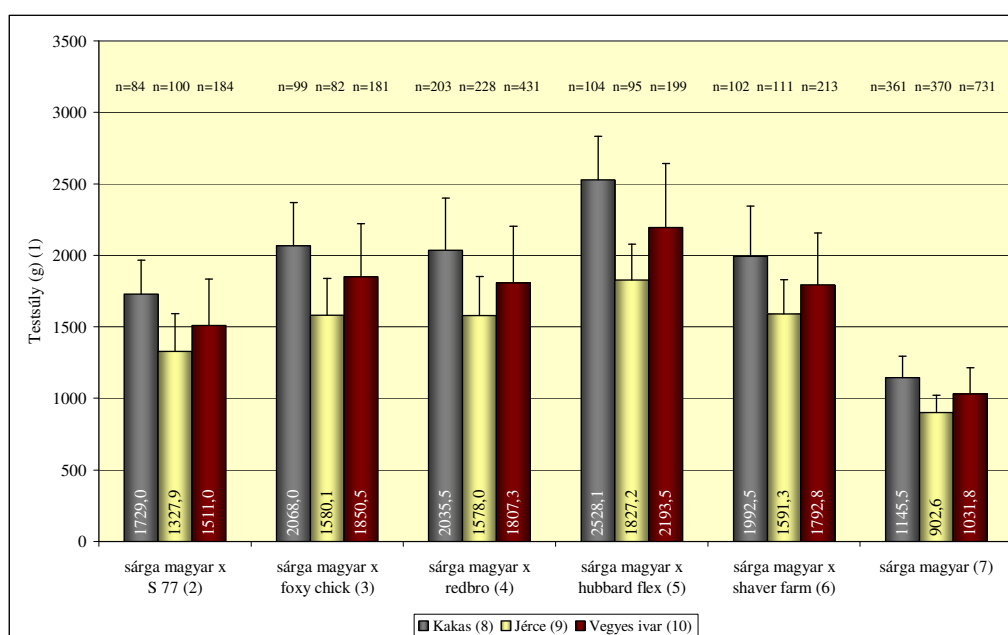
4. ábra: A vizsgált genotípusok 56 napos kori testsúlya

Figure 4. Live weight of 56-day-old chicks for the genotypes observed

Live weight of 56-day-old chicks(1), Hungarian yellow x S 77(2), Hungarian yellow x Foxy chick(3), Hungarian yellow x Redbro(4), Hungarian yellow x Hubbard flex(5), Hungarian yellow x Shaver farm(6), pure breed Hungarian yellow(7), cockerel(8), pullet(9), mixed sex(10)

A sárga magyar x hubbard flex végtermék állomány a hizlalási idő alatt végig megtartotta nagy növekedési erélyét mind a kakasoknál, mind pedig a jércéknél (5. ábra). A hizlalási idő végén, 84 napos korban vegyes ivarban elérte a 2 193 grammot, így közel 350 grammal meghaladta a sorrendben utána következő sárga magyar x foxy chick genotípust, illetve 1200 grammal felülmúlta a fajtatiszta sárga magyar végtermék-állományt. Megállapítható, hogy a keresztezett állományok esetében a heterózishatás jól érvényesült, ez azonban negatív módon befolyásolta az egyöntetűséget, amelyet a nagyobb szórásértékek is igazolnak.

A 84 napos hizlalás alatt a vizsgált genotípusok takarmányértékesítő-képessége között közel 1 kg takarmány/kg testtömeg különbség mutatkozott. A legjobb értéket a sárga magyar x redbro genotípus (2,65 kg/kg), a legrosszabbat pedig a sárga magyar x hubbard flex (3,63 kg/kg) esetében tapasztaltuk (2. táblázat).



5. ábra: A vizsgált genotípusok 84 napos kori testsúlya

Figure 5. Live weight of 84-day-old chicks for the genotypes examined

Live weight of 84-day-old chicks(1), Hungarian yellow x S 77(2), Hungarian yellow x Foxy chick(3), Hungarian yellow x Redbro(4), Hungarian yellow x Hubbard flex(5), Hungarian yellow x Shaver farm(6), pure breed Hungarian yellow(7), cockerel(8), pullet(9), mixed sex(10)

**2. táblázat: A vizsgált genotípusok takarmányértékesítő-képessége**

Genotípusok(1)	SMxS 77	SMxFO	SMxRB	SMxHF	SMxSF	SMxSM
Takarmányértékesítő-képesség (kg/kg)(2)	2,92	2,83	2,65	3,63	3,20	3,31

Table 2. Food conversion of genotypes examined

Genotypes(1), food conversion (2)

A vizsgált egyedek a kivéreztetés során átlagosan élősúlyuk 4 %-át veszítették el. A kopasztás utáni súly tekintetében megállapítható, hogy vegyes ivarban a *sárga magyar x redbro* a *sárga magyar x shaver farm* genotípushoz képest $P \leq 0,05$ szinten, a *fajtatiszta sárga magyarhoz* és a nagyüzemi tartástechnológiával előállított végtermékhez és viszonyítva pedig $P \leq 0,01$ szinten szignifikánsan nagyobb súlyú tollazattal rendelkezett (6. ábra). A *sárga magyar x hubbard flex* esetében – ugyancsak vegyes ivarban – szignifikánsan kisebb kopasztás utáni élősúlyt mértünk a kontroll állománnyal ($P \leq 0,05$), illetve az iparszerű rendszerben nevelt hibridekkel ($P \leq 0,01$) szemben.

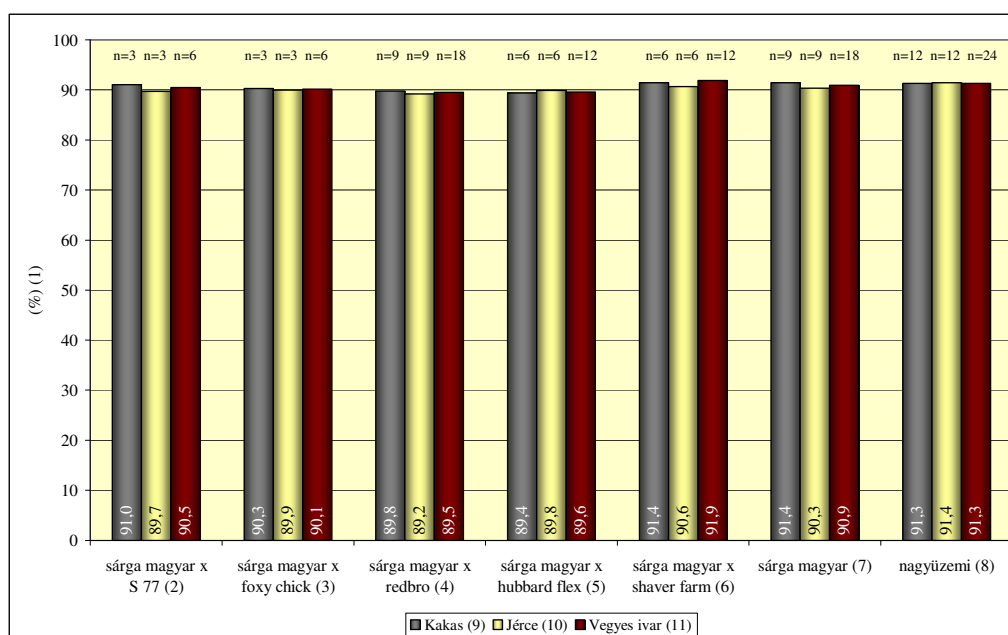
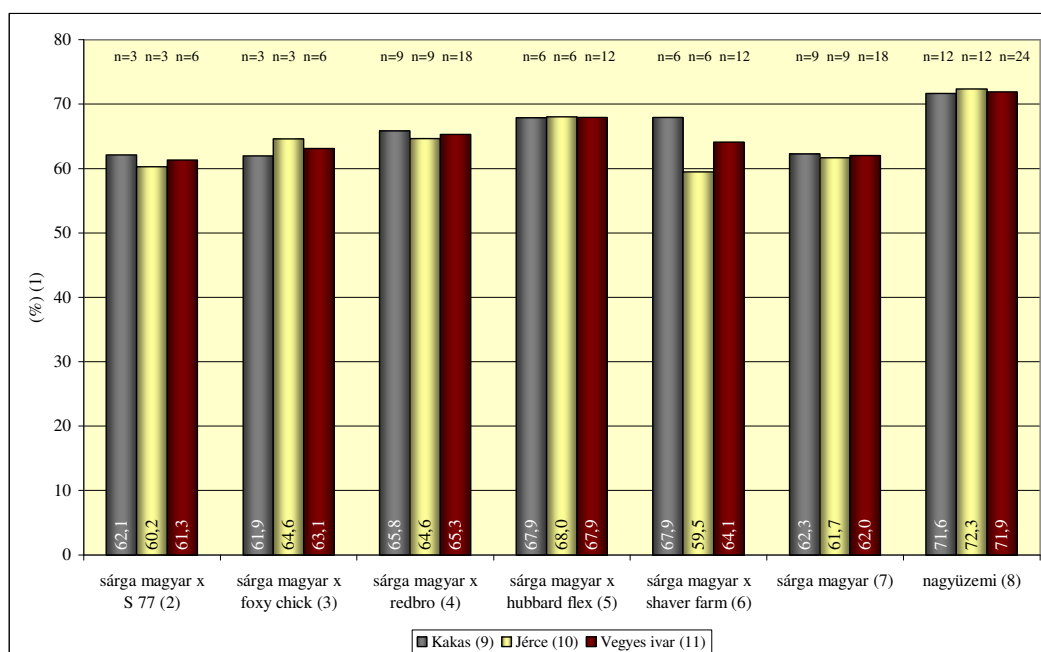
**6. ábra: A vizsgált genotípusok kopasztás utáni súlya az élősúly arányában**

Figure 6. Weight after plucking in proportion to live weight for the genotypes examined

Proportion(1), Hungarian yellow x S 77(2), Hungarian yellow x Foxy chick(3), Hungarian yellow x Redbro(4), Hungarian yellow x Hubbard flex(5), Hungarian yellow x Shaver farm(6), pure breed Hungarian yellow(7), large scale hybrids(8), cockerel(9), pullet(10), mixed sex(11)

A grillsúly vizsgálatának eredményei azt mutatják, hogy ezt a paramétert a tartástechnológia egyértelműen befolyásolja (7. ábra, 3. táblázat). A zárt tartástechnológiában nevelt brojlerek a kifutózott tartástechnológiával előállított *sárga magyar végterméket*, sőt egyes keresztezéssel előállított genotípusokat is (így a sárga magyar x S 77-et és a sárga magyar x foxy chick-et) az élősúlyhoz viszonyítva akár 10 %-ponttal felülmúlták, de az eltérés egy kivételével a többi genotípus esetében is igazolható: a nagyüzemi brojlerek grillsúlyának az élősúlyhoz viszonyított aránya vegyes ivarban a *sárga magyar x hubbard flex F₁* nemzedéktől eltekintve ($P < 0,05$) valamennyi genotípusnál $P \leq 0,01$ szinten szignifikánsan nagyobbak bizonyult.



7. ábra: A vizsgált genotípusok grillsúlya az élősúly arányában

Figure 7. Grill weight in proportion to live weight for the genotypes examined

Proportion(1), Hungarian yellow x S 77(2), Hungarian yellow x Foxy chick(3), Hungarian yellow x Redbro(4), Hungarian yellow x Hubbard flex(5), Hungarian yellow x Shaver farm(6), pure breed Hungarian yellow(7), large scale hybrids(8), cockerel(9), pullet(10), mixed sex(11)

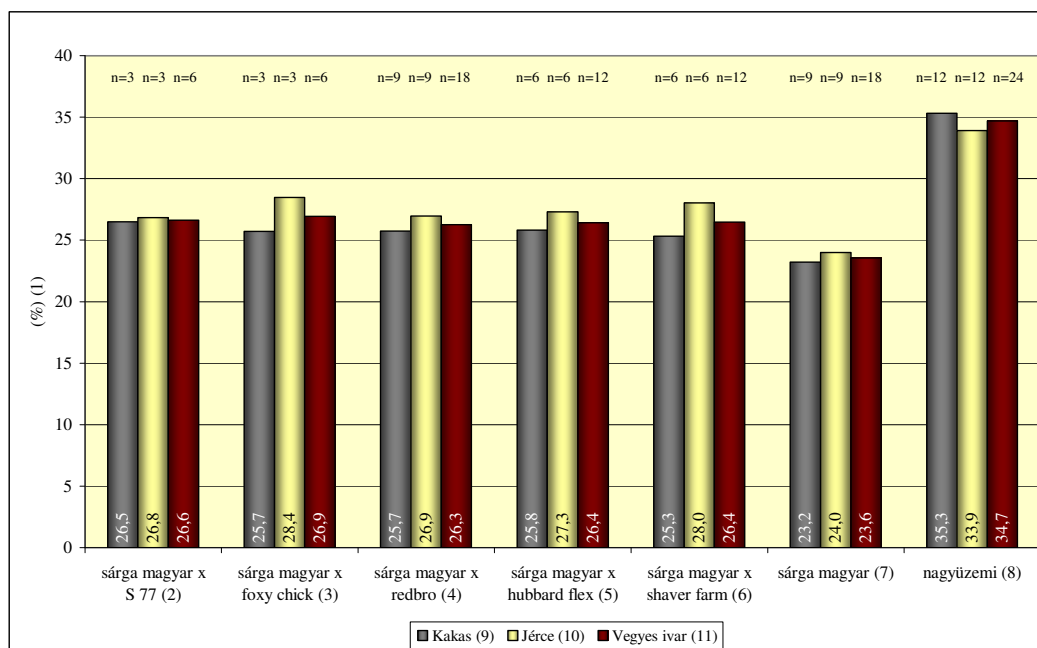
**3. táblázat: Az ivar és a tartástechnológia hatása az egyes vizsgálati paraméterekre (%)**

Vizsgált tulajdonságok(1)	Ivar(2)		Tartástechnológia(3)	
	Kakas (4)	Jérce (5)	Kifutózott (6)	Nagyüzemi (7)
Elvéreztetés utáni súly – élősúly arány (8)	95,62	95,80	95,60 ^a	96,00 ^a
Kopasztás utáni súly – élősúly arány (9)	90,75	90,24	90,22 ^b	91,30 ^b
Grillsúly – élősúly arány (10)	66,64	65,48	64,09 ^c	71,98 ^c
Mellsúly – grillsúly arány (11)	27,72	28,43	25,83 ^d	34,64 ^d
Combsúly – grillsúly arány (12)	33,95	33,07	34,56 ^e	30,45 ^e
Szívsúly – élősúly arány (13)	0,54	0,54	0,55	0,52
Májsúly – élősúly arány (14)	2,07	2,08	2,01 ^f	2,27 ^f
Zúzógyomor-súly – élősúly arány (15)	1,78	1,88	2,20 ^g	0,76 ^g
Abdominális zsír súly – élősúly arány (16)	0,55	0,51	0,23 ^h	1,13 ^h

a, b, c, d, e, f, g, h = $P \leq 0,05$ *Table 3. The effect of sex and housing technology on parameters observed*

Traits observed(1), sex(2), housing technology(3), cockerel(4), pullets(5), alternative(6), conventional (7), proportion of weight after debleeding and live weight(8), proportion of weight after plucking and live weight(9), proportion of grill weight and live weight(10), proportion of weight of breast and grill weight(11), proportion of thigh and grill weight(12), proportion of weight of heart and live weight(13), proportion of weight of liver and live weight(14), proportion of weight of gizzard and live weight(15), proportion of weight of abdominal fat and live weight(16)

A nagyüzemi brojlerek a keresztezéssel előállított állományokhoz és a fajtatiszta végtermékekhez viszonyítva egyaránt a grillsúly arányában akár 10 %-ponttal nagyobb súlyú mellel rendelkeztek; a különbség mind az egyes ivaroknál, mind pedig vegyes ivarban statisztikailag is igazolható ($P \leq 0,01$) (8. ábra). Ezzel szemben a *fajtatiszta sárga magyar* végtermék állomány mellsúly-grillsúly arányát valamennyi genotípushoz képest vegyes ivarban, a kakasoknál és a *sárga magyar x S 77* kivételével a jércéknél is legalább $P \leq 0,05$ szinten szignifikánsan kisebbnek tapasztaltuk. A *fajtatiszta sárga magyar* vegyes ivarban átlagosan 156, a nagyüzemi hibrid pedig 679 grammos mellsúllyal rendelkezett. A keresztezett állományok közül e tekintetben a *sárga magyar x hubbard flex* esetében mértük a legnagyobb (395 g), a *sárga magyar x S77* esetében a legkisebb (254 gramm) mellsúlyt.

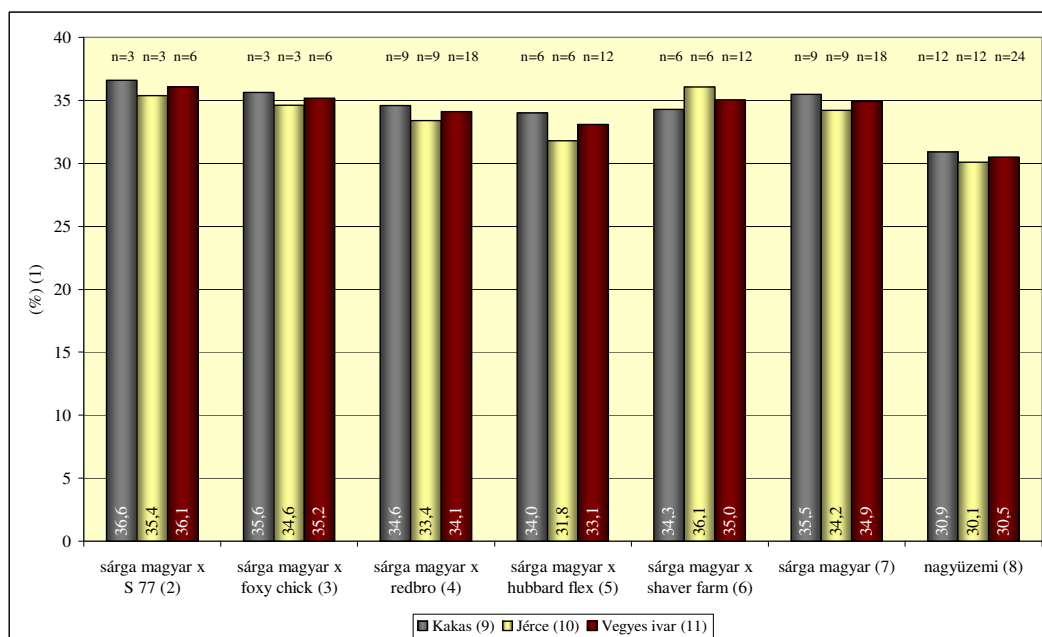


8. ábra: A vizsgált genotípusok mellsúlya a grillsúly arányában

Figure 8. Weight of breast in proportion to grill weight for the genotypes examined

Proportion(1), Hungarian yellow x S 77(2), Hungarian yellow x Foxy chick(3), Hungarian yellow x Redbro(4), Hungarian yellow x Hubbard flex(5), Hungarian yellow x Shaver farm(6), pure breed Hungarian yellow(7), large scale hybrids(8), cockerel(9), pullet(10), mixed sex(11)

A combsúly esetében a mellsúllynál érvényesülő tendencia ellentéte tapasztalható (9. ábra). Ez alapján megállapíthatjuk, hogy a kifutózott tartástechnológia a mellsúly-grillsúly arány csökkenésével párhuzamosan a combsúly-grillsúly arány - előbbinél valamivel kisebb mértékű - növekedését vonja maga után. A nagyüzemi brojlerek vegyes ivarban és a kakasok esetében $P \leq 0,01$ szinten, a jércénél pedig a *sárga magyar x hubbard flex* kivételével legalább $P \leq 0,05$ szinten szignifikánsan kisebb combsúllyal rendelkeztek. A kifutózott végtermékek esetében vegyes ivarban kizárólag a *sárga magyar x hubbard flex* és a *sárga magyar x S 77* kakasainak combsúlya között volt $P \leq 0,05$ szinten statisztikailag értékelhető különbség az utóbbi javára.



9. ábra: A vizsgált genotípusok combsúlya a grillsúly arányában

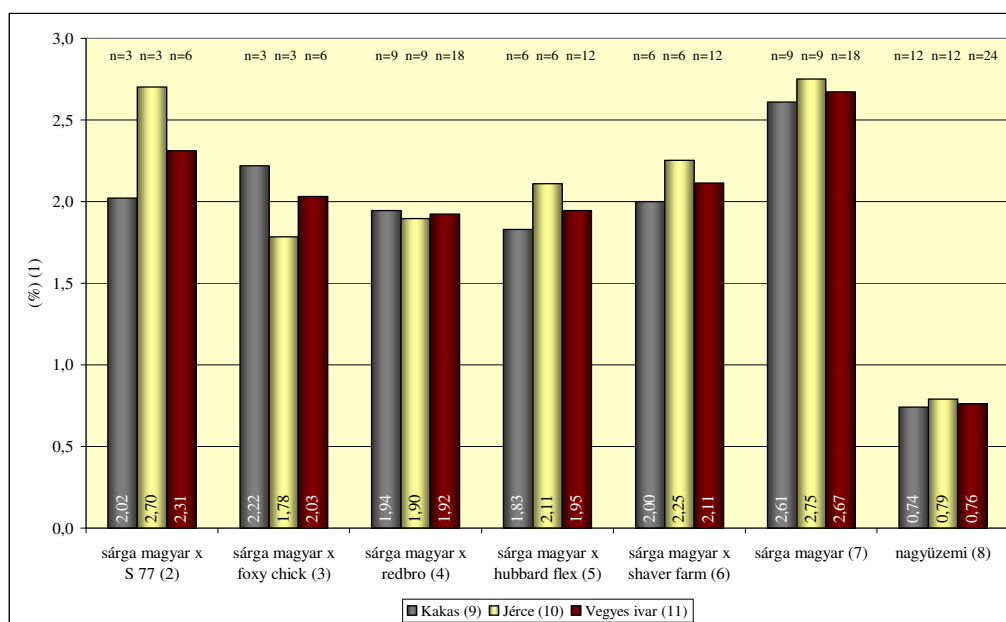
Figure 9. Weight of thigh in proportion to grill weight for the genotypes observed

Proportion(1), Hungarian yellow x S 77(2), Hungarian yellow x Foxy chick(3), Hungarian yellow x Redbro(4), Hungarian yellow x Hubbard flex(5), Hungarian yellow x Shaver farm(6), pure breed Hungarian yellow(7), large scale hybrids(8), cockerel(9), pullet(10), mixed sex(11)

A szív súlyának vizsgálata során kiugró eredményt egyedül a *sárga magyar x hubbard flex* genotípusnál tapasztaltunk. Annak ellenére, hogy a hizlalási idő alatt ez az F_1 nemzedék érte el a legnagyobb testsúlyt, vegyes ivarban a nagyüzemi hibrdek kivételével valamennyi genotípusnál legalább $P \leq 0,05$ szinten, az élősúlyhoz viszonyítva 0,1-0,8 %-ponttal kisebb súlyú szívvel rendelkeztek.

A máj élősúlyhoz viszonyított arányában a legjobb eredményeket a *sárga magyar x S 77*, a *nagyüzemi hibrid*, valamint a *fajtatiszta sárga magyar* érte el. Előbbi kettő vegyes ivarban szinte valamennyi keresztezéssel előállított genotípus, utóbbi pedig a *sárga magyar x foxy chick*, a *sárga magyar x redbro* és a *sárga magyar x hubbard flex* F_1 nemzedék vizsgált egyedeinek májsúly-élősúly arányát legalább $P \leq 0,05$ szinten szignifikánsan felülmúlta.

A zúzógyomor súlyának az élősúlyhoz viszonyított arányában a nagyüzemi, illetve a kifutózott végtermék-állomány között fennálló nagyfokú különbség arra enged következtetni, hogy a zúzógyomor nagyságát az alkalmazott tartástechnológia komoly mértékben befolyásolja (10. ábra, 3. táblázat). Míg a *sárga magyar* esetében a zúzógyomor súly-élősúly arány meghaladja a 2,5 %-ot (ami a *sárga magyar x S 77* eredményeinek kivételével valamennyi vizsgált genotípusnál $P \leq 0,01$ szinten szignifikánsan nagyobb volt), addig ugyanez az érték a nagyüzemi hibrdeknel alig érte el a 0,8 %-ot.



10. ábra: A vizsgált genotípusok zúzógyomor-súlya az élősúly arányában

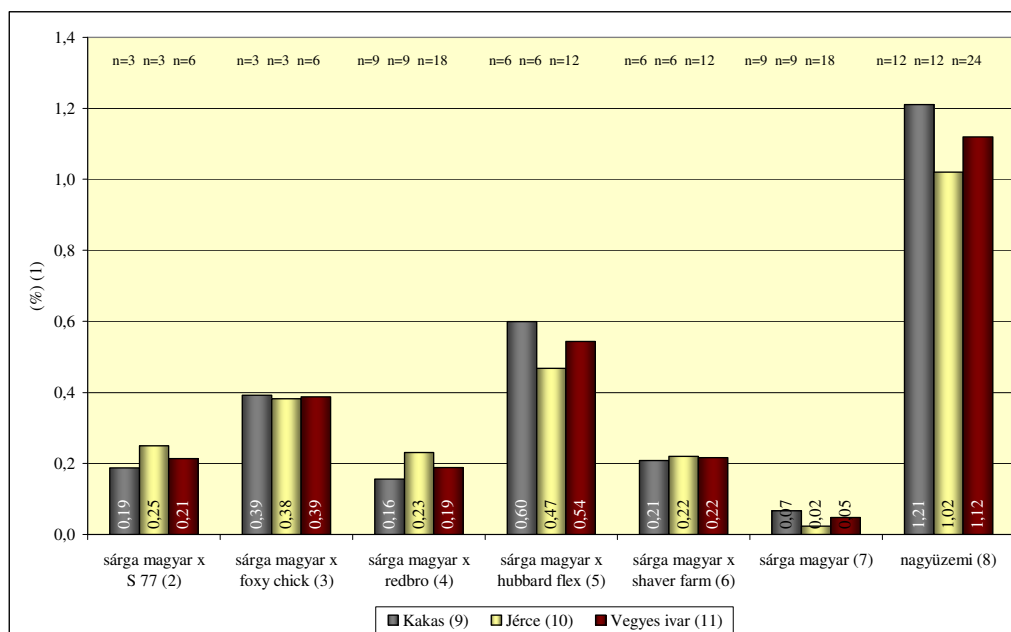
Figure 10. Weight of gizzard in proportion to live weight for the genotypes observed

Proportion(1), Hungarian yellow x S 77(2), Hungarian yellow x Foxy chick(3), Hungarian yellow x Redbro(4), Hungarian yellow x Hubbard flex(5), Hungarian yellow x Shaver farm(6), pure breed Hungarian yellow(7), large scale hybrids(8), cockerel(9), pullet(10), mixed sex(11)

A vágópróba eredményei alapján feltételezhetjük, hogy az abdominális zsír élősúlyhoz viszonyított mennyiségét a hizlalás végére elért testsúly mellett a tartástechnológia is befolyásolja (11. ábra, 3. táblázat). A nagyüzemi hibridek hasúri zsír súly-élősúly aránya $P \leq 0,01$ szinten szignifikánsan meghaladta valamennyi kifutózottan nevelt genotípusét, annak ellenére, hogy itt a hizlalási idő csak 42 nap volt. A fajtatípusa sárga magyarhoz képest ugyanez a paraméter ivartól függően a keresztezéssel előállított végtermékek esetében 4-9-szer akkora mennyiséget ér el, azonban statisztikailag is igazolható különbség csak a sárga magyar x foxy chick és a sárga magyar x hubbard flex genotípussal szemben volt.

Következtetések

A sárga magyar tyúk anyai vonalra alapozott végtermék-előállítás eredményei azt mutatták, hogy a hústípusú kakasokkal történő keresztezéssel piacképes élősúllyal rendelkező vágóállat állítható elő. A 84 napos nevelés alatt vegyes ivarban a legnagyobb élősúlyt a sárga magyar x hubbard flex érte el, azonban kedvezőtlen takarmányértékesítő-képessége miatt pecsenyecsirke-hizlalásra a sárga magyar x foxy chick és sárga magyar x redbro genotípust találjuk alkalmasnak.



11. ábra: A vizsgált genotípusok abdominális zsírsúlya az élősúly arányában

Figure 11. Weight of abdominal fat in proportion to live weight for the genotypes examined

Proportion(1), Hungarian yellow x S 77(2), Hungarian yellow x Foxy chick(3), Hungarian yellow x Redbro(4), Hungarian yellow x Hubbard flex(5), Hungarian yellow x Shaver farm(6), pure breed Hungarian yellow(7), large scale hybrids(8), cockerel(9), pullet(10), mixed sex(11)

A vágópróba során több paraméter esetében jelentős eltérést tapasztaltunk a hagyományosan és a kifutózottan nevelt végtermékek között. A grillsúly élősúlyhoz és a mellsúly grillsúlyhoz viszonyított arányában a nagyüzemi brojlerek akár 10 %-ponttal jobb eredményt értek el, amely az esetek többségében $P \leq 0,01$ szignifikánsnak bizonyult. Ezzel szemben a kifutózottan nevelt vágóállatoknál 3-6 %-kal (a sárga magyar x hubbard flex kivételével legalább $P \leq 0,01$ szinten statisztikailag is igazolható mértékben) nagyobb combsúly-grillsúly arányt mértünk. Az értékes belső szervek súlyának vizsgálata azt mutatta, hogy míg a szív és a máj esetében nem, addig a zúzógyomor élősúlyhoz viszonyított arányára jelentős hatást gyakorol az alkalmazott tartástechnológia. Ez a paraméter a fajtatizsita sárga magyar és a nagyüzemi hibrid között (előbbi javára) közel 2 %-os eltérést eredményezett.

A vizsgálati eredmények azt mutatták, hogy az abdominális zsír mennyiségét a genotípuson kívül a tartástechnológia is befolyásolja (3. táblázat). Míg a fajtatizsita sárga magyar esetében alig találtunk értékelhető mennyiségű hasúri zsírt, addig a keresztezett állományoknál vegyes ivarban az élősúly arányában 0,19-0,54, a nagyüzemi hibrideknél pedig 1,12 %-os értéket tapasztaltunk.



Irodalomjegyzék

- Antalfia, J. – Kaposi, S. – Kovács, I. – Németh, J-né.* (1957): A baromfitörzskönyvezés évkönyve (1955/56). Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 23. p.
- Báldy, B.* (1933): A baromfitenyésztés gyakorlati útmutatásai. Kiadó és tulajdonos: Báldy Bálint, Hungária Nyomda, Gödöllő, 5-300. p.
- Biszkup, F. – Bulland, T. – Szajkó, L.* (1961): Baromfitenyésztés. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 8-108.
- Castellini, C. – Mugani, C. – Dal Bosco, A.* (2001): Effect of organic production system on broiler carcass and meat quality. *Meat Science* 60, 219-225. p.
- Fanatico, A. C. – Pillai, P. B. – Cavitt, L. C. – Owens, C. M. – Emmert, J. L.* (2005): Evaluation of slower-growing broiler genotypes grown with and without outdoor access: Growth performance and carcass yield. *Poultry Science* (84.) 8, 1321-1327 p.
- Juhász, A.* (2001): A szabadtartású baromfihús termelés és értékesítés lehetőségei. *A baromfi.* 4. 12-15. p.
- Lewis, P. D. – Perry, G. C. – Farmer, L. J. – Patterson, R. L. S.* (1997): Responses of two genotypes of chicken to the diets and stocking densities typical of UK and Label Rouge production systems: I. Performance, Behaviour and Carcass Composition. *Meat Science* (45.) 4, 501-516 p.
- Szajkó, L. – Biszkup, F. – Schmidt, J. – Dorogi, I-né* (1962): A fajtatiszta és keresztezett csirkecsoportok hizlalási eredményeinek értékelése. Magyaróvári Mezőgazdasági Akadémia Közleménye, 2. 21-29. p.
- Szalay, I.* (2003): Régi magyar baromfifajták új szerepben (I.). *Biokultúra.* 14. 6. 16-17. p.
- Szalay, J.* (1912): A Magyar tyúk tenyésztése és nemesítése. Róth Dezső kiadása, Szolnok

Animal welfare, etológia és tartástechnológia



Animal welfare, ethology and housing systems

Volume 3 Issue 3

Gödöllő
2007



MAGYAR MERINÓ ÉS NÉMET FEKETEFÉJŰ ANYAJUHOK TEMPERAMENTUMÁNAK ÉRTÉKELÉSE ÉS ÖSSZEFÜGGÉSE NÉHÁNY SZAPORASÁGI TULAJDONSÁGGAL

Pajor Ferenc, Szentléleki Andrea, Láczó Edina, Rupcsó Magdolna, Póti Péter

Szent István Egyetem, Állattenyésztés-tudományi Intézet, Szarvasmarha- és Juhtenyésztési Tanszék

2103 Gödöllő, Páter Károly út 1.

Pajor.Ferenc@mkk.szie.hu

Összefoglalás

A vizsgálat során 25 magyar merinó, valamint 10 német feketefejű anyajuh temperamentumát értékelték a mérleg teszt segítségével. A választáskor a mérlegeléssel egy időben végezték a mérleg-tesztet (Trillat és mtsai, 2000)(az állat viselkedésének értékelése 1-5 pontos skálán, a mérlegen töltött 30 másodperc alatt). A pontozást két egymástól független bíráló végezte. Az anyajuhok vizsgálatai egy törtéti törzstenyésztésben történtek. A magyar merinó anyák átlagos életkora 4,2 év, átlagos élősúlya 65,2 kg, temperamentum pontszámuk 1,52, az anyák átlagos ellés száma 5,2, ellett bárányok száma 9,5, ellésenkénti átlagos bárányszám 1,81, szaporulati arány 168 % volt. A német feketefejű anyák átlagos életkora 4,4 év, átlagos testsúlya 71,0 kg, temperamentum pontszámuk 1,38 az anyák átlagos ellés száma 5,6, ellett bárányok száma 9,4, ellésenkénti átlagos bárányszám 1,65, szaporulati arány 160 % volt. A két bíráló által megítélt temperamentum pontszámok között szoros korrelációt számítottunk ($r_{rang} = 0,85$, $P < 0,001$). A temperamentum teszt elvégzése után a vizsgált állományban nem találtunk ideges (4. és 5. kategóriába) került egyedeket. A nyugodt anyák szaporulati aránya 173 %, alomsúlya 34,2 kg, valamint a testsúlyuk 66,3 kg, míg a közepes temperamentumú anyáknak 160 %, alomsúlya 31,2 kg, illetve a testsúlyuk 63,4 kg volt. Különbséget találtunk a magyar merinó anyajuhok temperamentum pontszámában az ellés típusa szerint, az egyet ellő anyák nagyobb temperamentum pontszámot értek el, mint az iker bárányt ellők. Az életkor és az ellés számának növekedésével az anyák nyugodtabbak, kisebb temperamentum pontszámot értek el. Az eredmények tendenciaszerűen jelzik, hogy a nyugodtabb anyáknak nagyobb élősúlya, nagyobb a szaporulati arányuk és az alomtömegük, továbbá az ikreket ellő anyák nyugodtabbak, mint az egyet ellők.

Kulcsszavak: juh (magyar merinó, német feketefejű), temperamentum, anyai tulajdonságok, szaporulati teljesítmény



Evaluation of temperament of Hungarian Merino and German Blackheaded ewes and its relationship with some fertility traits

Abstract

Authors measured temperament of twenty-five *Hungarian Merino* and ten *German Blackheaded* mother ewe by the scale test at weaning (temperament score: assessing behaviour of animals in a five-points scale, while spending 30 seconds on the weighing scale: 1: calm, no movement, 2: calm with occasional movements, 3: calm with some more movements without shaking the scale, 4: abrupt episodic movements without shaking the scale, 5: permanent episodic movements and shaking the scale) by two independent judges.

Mother ewes were originated from Törtel. Average age of *Hungarian Merino* ewes was 4.2 year, average body weight was 65.2, their temperament score was 1.52, their total number of yeaned lambs was 9.5, their average number of yeaned lambs were 1.81, and their reproduction rate were 168 %. In case of *German Blackheaded* ewes average age was 4.4 year, average body weight was 71.0, temperament score was 1.38, total number of yeaned lambs was 5.6 and average number of yeaned lambs was 1.65.

Pregnancy ratio of the ewes with calm temperament was 173 %, their weaned litter weight was 34.2 kg and body weight was 66.3 kg.

Moreover, mothers with twin lambs were calmer, than mothers with single lamb in *Hungarian Merino* ewes. With growing of the age of mother and number of yeaned the mothers became calmer and had lower temperament score.

The results showed that calm ewes had greater body weight, pregnancy ratio and litter weight than nervous ewes.

Keywords: sheep (Hungarian Merino, German Blackheaded), temperament, mother traits, reproduction performance



Bevezetés

A 90-es évektől a világ juhállományának csökkenését lehetett tapasztalni, melynek egyik oka az évtized elején történt gyapjú árzuhanás volt. Majd az ezredforduló után lassú növekedés következett be. Magyarországon a juhtenyésztés fő bevételi forrása szinte kizárólag a bárányok eladásából származik. A bevétel növelésének egyik formája az anyajuhok szaporaságának a növelése. Hazánkban öt év átlagában az egy anyára jutó szaporaság magyar merinó fajtában csak 133,4% volt (MJSZ, 2005). Az anyaállatok szaporaságát több tényező is befolyásolja, pl. a fajta, anyaállatok életkora, tartási és takarmányozási feltételek (Veress és mtsai, 1989; Veress, 1990), anyaállatok kondíciója (Mucsi, 1998), valamint az állatok temperamentuma. A nyugodt temperamentumú állatok a gazdaságilag jelentős tulajdonságokban (hizlalás, nyakalt törzs és hús minőség, valamint szaporaság) jobb eredményeket értek el, mint az ideges temperamentumú egyedek (Burrow, 1997; Fisher és mtsai, 2000).

A temperamentum értelmezése Burrow (1997) szerint: az állatok emberi bánásmódra adott viselkedési válasza. Mint ismeretes, a vérmérsékletet számos tényező befolyásolhatja, így az életkor, az ivar, az állatokkal való bánásmód, az anyai hatások, az öröklött tulajdonságok, a fajta (Burrow, 1997).

Kuehn és mtsai (1998) vizsgálataikat választott limousin borjakkal végezték 1-6 pontos skálát (1 pont: szelíd, 6 pont: nagyon agresszív) alkalmazva a temperamentum mérésére. A 4-es, 5-ös és 6-os pontszámmal rendelkező egyedeket együtt kezelték, mert azok kis százalékban fordultak elő.

Le Neindre és mtsai (1996) vizsgálataik során megállapították, hogy az extenzíven nevelt háziállatoknak az emberekhez való viszonya közömbösebb, vagy idegenkedőbb, mint az intenzíven nevelt háziállatoké. Valamint igazolták, az ideges temperamentumú szarvasmarháknak több zúzódásuk van, és a hús metszlapjuk sötétebb, mint a nyugodtabb állatoknak. Beszámoltak továbbá, hogy az ideges temperamentumú anyajuhoknak rosszabb a báránynevelő képessége.

Lawstuen és mtsai (1988) kimutattak genetikai kapcsolatot a temperamentum és a könnyű ellés ($0,48 \pm 0,18$), valamint a szaporasági teljesítmény ($0,30 \pm 0,34$) között tejelő szarvasmarhákban.

Kutaszevics (1995) vizsgálataiban az életkor hatását vizsgálta a juhok szaporaságára. Megállapította, hogy a tenyésztésbevételi idő éves kor után nem befolyásolta a szaporaságot, de az anyák fejlettsége igen. Bizonyította továbbá, hogy az életkor előre haladtával (4 éves korig) nőtt az anyajuhok szaporasága.

Nagy és mtsai (2005) során igazolták, hogy a magyar merinó jerekék 10-11 hónapos korban tenyésztésbe vehetők, és sűrítve (8 havonta) ellehetők megfelelő felnevelési, tartási és takarmányozási körülmények között, valamint a legtöbb báránnyt a középkorú, háromszor - ötször ellett anyák hozták a világra.



Mucsi és Benk (2002ab) megállapították, hogy a merinó juhok ikerellésre hajlamosak, ha a tartási és takarmányozási igényeiket kielégítik. Az általuk vizsgált állományokban a magyar merinó szaporasága 130% körül alakult. Az anyajuhok negyedik, ötödik és hatodik elléskor érték el a legnagyobb szaporulatot, ezért javasolták a anyajuhok termelésben tartását legalább 6-7 éves életkorig.

Az anyák takarmányozásában a költségek fontos szerepet játszanak, mint ismeretes a legnagyobb költséghányadot a takarmányköltségek jelentik. A kérődzők esetén is fontos ismerni, hogy az adott állatfaj milyen igényeket támaszt a legelővel szemben. *Tasi és mtsai* (2004a) a juhok takarmányválogatási viselkedését vizsgálták, megállapították, hogy a juhok a keverék növényállományokat, illetve telepítésű kúszó lucernát (*Szemán és mtsai*, 2004) legelték a legszívesebben, továbbá 30%-ban fogyasztottak feltételes gyomokat.

Le Neindre és mtsai (1998) megállapították, hogy idegesebb anyajuhoknak nagyobb a bárány elhullásuk, mint a nyugodt anyáknak. Hasonló eredményre jutottak *Murphy és mtsai* (1994), akik a választásig történő bárányelhullást értékelték. Az eredményeik szerint a nyugodt anyák bárányainak elhullása (egyes ellés: 7%, ikerellés: 16%) kisebb arányú volt, mint az ideges anyáknak (egyes ellés: 16 %, ikerellés: 26%). Továbbá megállapították, hogy a nyugodt anyák jobb báránynevelők, mint az ideges anyák. A hagyományosan választott bárányok esetén kialakul az anya- utód kapcsolat, viszont a mesterségesen felnevelt bárányok esetén megváltoznak a bárányok viselkedési paraméterei (*Bodnár*, 2005). A mesterséges választás esetén fokozottan figyelni kell, hogy a bárányok megtanulják szoptató automata használatát, abnormális viselkedés azoknál a bárányoknál fordulhat elő, melyek az életük első néhány órájában hozzájutottak az anyjuk tögyéhez (*Bodnár*, 2006).

Tőzsér és mtsai (2003a) vizsgálataikban alkalmazták először hazánkban a mérlegtesztet, és a menekülési sebesség mérését a szarvasmarhák, valamint a juhok (*Tőzsér és mtsai*, 2004) temperamentumának jellemzésére. A vizsgálataik során negatív összefüggést mutattak ki a temperamentum pontszám és az áthaladási idő között (*Tőzsér és mtsai*, 2003b). Eredményeik alapján a tesztek használatát javasolták a hazai gyakorlatban.

A vizsgálatunk célja a magyar merinó és a német feketefejú anyajuhok temperamentumának értékelése, valamint a temperamentum teszt eredménye és néhány szaporasági teljesítmény közötti összefüggések meghatározása.



Anyag és módszer

A vizsgálat során 25 magyar merinó és 10 német feketefejú anyajuh temperamentumát értékeltünk bárányaik választásakor. A vizsgálatainkat egy törtéti törzstenyészetben végeztük.

Az anyajuhok kifutóval rendelkező, mélyalmos istállóban voltak elhelyezve. Takarmányozásuk alapja *ad libitum* tömegtakarmány (lucerna széna, réti széna) és korlátozott mennyiségű (500 g/nap) gazdasági abrak volt. A magyar merinó anyákból 9 anya egy bárányt, 15 anya ikerbárányt, valamint 1 anya hármas ikerbárányokat ellett. A német feketefejú anyákból 4 anya egy bárányt, 6 anya iker bárányt ellett. A magyar merinó bárányok átlagos választási ideje $65 \pm 11,2$ nap, a német feketefejú bárányok választási ideje $71 \pm 14,9$ nap volt. A bárányok a választás után hizlalásra kerültek. A választás idején – az anyák mérlegelésével együtt – elvégeztük a mérleg tesztet. A teszt során az állatok 30 másodpercig tartózkodtak a mérlegen. Ezalatt a viselkedésüket pontoztuk 1-től 5-ig terjedő skálán, a következők szerint (Trillat és mtsai, 2000):

- 1 pont: nyugodt, nem mozog;
- 2 pont: nyugodt, néhány estleges mozgás;
- 3 pont: nyugodt, kicsit több mozgás, de nem rázza a mérleget;
- 4 pont: hirtelen, epizodikus mozgások, de nem rázza a mérleget;
- 5 pont: folyamatos, hirtelen mozgások, rázza a mérleget.

A vizsgálatba vont állatállomány pontozását két bíráló végezte el, egymástól függetlenül. A vizsgálat során a magyar merinó és német feketefejú anyák a következő tulajdonságait értékeltük: életkorát, súlyát, temperamentumát, ellések számát, ellett bárányok számát, átlagos ellésenkénti bárányszámát, szaporulati arányát.

Az adatok statisztikai kiértékelését az SPSS 14. programcsomaggal (Pearson és Spearman-féle korreláció számítás, ANOVA, Mann-Whitney, Kruskal Wallis teszt) végeztük.

Eredmények és értékelés

Az anyajuhok temperamentumát két bíráló állapította meg. A két bíráló által megítélt temperamentum pontszámok között statisztikailag igazolható, szoros korrelációt számítottunk ($r_{\text{rang}} = 0,85$, $P < 0,001$), a két fajta együttes értékelése esetén.

Az alkalmazott teszt könnyen megtanulható, begyakorolható, továbbá jól beilleszthető a tartástechnológiai folyamatokba.

A magyar merinó és német feketefejú anyák néhány szaporulati eredményeit a 1. táblázat mutatja.



1. táblázat: Magyar merinó és német feketefejú anyák néhány szaporulati eredménye és temperamentum pontszáma

Fajták (1)	Statisztikai mutatók (2)	Anyá testsúly (kg)(3)	Ellések száma (db)(4)	Ellet bárányok száma (db)(5)	Átlagos ellésen - kénti szaporulat (db)(6)	Tempera- mentum (pont)(7)
magyar	átlag(10)	65,2	5,2	9,5	1,81	1,5
merinó(8)	szórás(11)	11,89	3,36	6,55	0,25	0,71
német	átlag(10)	71,0	5,6	9,4	1,65	1,4
feketefejú(9)	szórás(11)	10,94	2,20	4,03	0,27	0,52

Table 1. Some production traits and temperament of Hungarian Merino and German Blackheaded ewes

Breeds(1), statistic data(2), weight of ewe(3), number of lambing(4), total number of yeanned lambs(5), average number of yeanned lambs(6), temperament score(7), Hungarian Merino(8), German Blackheaded(9), average(10), standard deviation(11)

A magyar merinó anyák átlagos életkora 4,2 év, átlagos élősúlya 65,2 kg volt. A magyar merinó anyák átlagos ellés száma 5,2 db, ellett bárányok száma 9,5 db, átlagos ellésenkénti bárányszáma 1,81 db volt. A magyar merinó szaporulati aránya hasonlóan alakult Kádas (1998) eredményeihez. A választási alomtömeg egyre fontosabb tulajdonság, melyre Mucsi (1997) felhívta a figyelmet, ugyanis a bárány előállítás folyamatának ez az egyik legfontosabb mutatója.

A német feketefejú anyák átlagos ellés száma 5,6 db, ellett bárányok száma 9,4 db, ellésenkénti átlagos szaporulat 1,65 db bárány volt.

Az anyák temperamentum pontszámának átlaga 1,52, mediánja 1,0 volt. A német feketefejú anyák életkora 4,4 év, átlagos testsúlya 71,0 kg, temperamentum pontszámuk átlaga 1,4 mediánja 1,0 volt. A két fajta temperamentum pontszámában nem találtunk különbséget (U érték: 107,0, $P>0,05$).

A temperamentum pontszám és az anyák élősúlya között közepesen szoros összefüggést számoltunk. A nyugodtabb anyáknak nagyobb volt az élősúlyuk. A korrelációs együtthatókat a 2. táblázat összegzi.

2. táblázat: A temperamentum pont és az anyák élősúlya közötti kapcsolat

Fajták(1)	r_{rang}	P
magyar merinó(2)	-0,43	<0,05
német feketefejú(3)	-0,51	N. S.
összes anyá(4)	-0,43	<0,05

Table 2. Relationship between temperament score and live weight in Hungarian Merino and German Blackheaded breeds

Breeds(1), Hungarian Merino(2), German Blackheaded(3), overall ewe(4)



A további vizsgálatokban a kis elemszám miatt nem szerepelnek a *német feketefejű* anyák adatai. Az anyák élősúlya természetesen több fontos tulajdonsággal van kapcsolatban. Az anyák élősúlya az utolsó ellés szaporulat számával, az alomtömeggel, valamint az ikerbárányokat ellő anyák alomtömegével laza, közepesen szoros korrelációt mutatott ($r=0,34$, $P=0,09$ $r=0,37$, $P=0,07$, valamint $r=0,63$, $P<0,01$). Az eredményeket a 3. táblázat mutatja be.

3. táblázat: Néhány szaporasági tulajdonság összefüggése a magyar merinó anyák súlyával

Tulajdonságok(1)	Együtthatók(2)	P
Szaporulati arány(3)-anyasúly(4)	0,34	0,09
Választási alomtömeg(5)-anyasúly(4)	0,37	0,07
Iker bárány választási alomtömeg(6)-anyasúly(4)	0,63	0,01

Table 3. Relationship between some reproduction traits and live weight in Hungarian Merino ewes
Traits(1), coefficients(2), reproduction rate(3), weight of ewe(4), litter weight at weaning(5), weaned litter weight of twin lambs(6)

A viszonylag kis elemszám miatt nem volt ideges állat a vizsgálati csoportban (4. és 5. pontszámot kapott egyedek). A 2. és a 3. pontszámmal rendelkező egyedeket egy csoportba vontuk össze a kis elemszám miatt, hasonlóan Kuehn (1999) vizsgálatához.

A nyugodt anyák átlagos szaporulat aránya 173 %, választási alomsúlya $34,2 \pm 11,98$ kg, valamint a testsúlyuk $66,3 \pm 13,65$ kg, míg a közepes temperamentumú anyáknak 150 %, alomsúlya $29,2 \pm 11,13$ kg, illetve a testsúlyuk $63,0 \pm 9,96$ kg volt. A különbségek nem voltak statisztikailag igazolhatóak.

Különbséget találtunk a *magyar merinó* anyajuhok temperamentum pontszámában az ellés típusa szerint. Az egyet ellő anyák ($n=9$) a temperamentum pontszáma nagyobb volt ($1,67 \pm 0,87$, medián: 1,0), mint az ikerbárányokat ($n=16$) ellőknek ($1,36 \pm 0,63$, medián: 1,0). Az eredmények tendenciája mutatja, hogy a többet ellő anyák nyugodtabbak, mint az egy bárányt ellő anyák.

Továbbá az eredmények azt mutatják, hogy a nyugodt temperamentumú anyáknak nagyobb a választási alomtömege, a élősúlya, valamint nagyobb a szaporulati aránya. Megállapításainkat Le Neindre és mtsai (1998), valamint Murphy és mtsai (1994) is alátámasztják, miszerint az ideges anyáknak nagyobb a bárányelhullásuk és rosszabb eredménnyel nevelik a bárányaikat, mint a nyugodt anyák.

A különböző szaporasági tulajdonságok alakulását a *magyar merinó* fajtában az ellések száma szerint a 4. táblázat mutatja.

**4. táblázat: Különböző szaporulati tulajdonságok alakulása ellések száma szerint a magyar merinó anyáknál**

Tulajdonságok(1)	Ellések száma(2)					
	2 (n=7)		3-4 (n=9)		5< (n=9)	
	átlag(3)	szórás(4)	átlag(3)	szórás(4)	átlag(3)	szórás(4)
Életkor, év(5)	2,0	0,31	3,5	0,34	5,9	1,80
Temperamentum (pont)(6)	1,8	0,84	1,5	0,85	1,3	0,46
Ellett bárányok száma (db)(7)	1,6*	0,24	1,9*	0,13	1,8	0,21
Választási alomtömeg (kg)(8)	26,3	9,82	33,8	10,02	34,6	14,48
Anya testtömeg (kg)(9)	53,4**	10,90	66,6	12,22	70,8**	9,10

*=P<0,05; **=P<0,01

Table 5: Effect of number of lambing on the different reproduction traits in Hungarian Merino ewes

Traits(1), number of lambing(2), average(3), standard deviation(4), age of ewe(5), temperament score(6), average number of lambs(7), litter weight at weaning(8), weight of ewe(9)

A kétszer ellett anyák temperamentum pontszáma ($1,8 \pm 0,84$), a 3-4 ($1,5 \pm 0,85$), az 5 -nél többször elletteké pedig ($1,4 \pm 0,52$) volt. A fiatal anyák temperamentum pontszáma nagyobb volt, a többször ellett, idősebb anyák pontszámához képest.

A vizsgálatkor az átlagos szaporulat arány a kétszer ellett anyáknál volt a legkisebb (1,4 db/anya), ezt követték a 3-4 (1,7 db/anya), valamint 5-nél többször (1,8 db/anya) ellett anyák eredményei. A fiatal anyák, főleg első ellésű jerkék, rendszerint kevesebb bárányt ellenek, mint a későbbi ellések alkalmával Gáspár (1983). Hasonló tendenciát mutatott az összes átlagos ellésenkénti szaporulat is (1,6, 1,9 és 1,8), a legnagyobb értékeket a középkorú (3-5 ellett) anyák érték el, megerősítve Nagy és mtsai (2005) eredményeit.

Kutaszevics (1995) ugyancsak arról számolt be, hogy az életkor előre haladtával (4 éves korig) nőtt az anyajuhok szaporasága.

A legkisebb alomtömeggel a kétszer ellett (26,3 kg) anyák rendelkeztek, míg a 3-4- szer ellett anyáknak 33,8 kg, az ötnél többször ellett anyáknak pedig 34,6 kg volt az alomtömegük. Legkisebb testsúllyal a kétszer ellett anyák rendelkeztek (53,4 kg), ezeket követték a 3-4- szer ellett anyák (66,6 kg), valamint az ötnél többször ellett anyák (70,8 kg).

Mucsi és Benk (2002ab) megállapították, hogy az anyajuhok negyedik, ötödik és hatodik elléskor érték el a legnagyobb szaporulatot, ezért javasolták a anyajuhok termelésben tartását legalább 6-7 éves életkorig.



Eredményeink arra utalnak, hogy a hazai juhtenyésztés gyakorlatában célszerű lenne ezeket a vizsgálatokat bevezetni és elvégezni, valamint további kutatásokat folytatni az anyaállatok temperamentumának a szaporasági és termelési eredményekre való hatásának a vizsgálatára.

Következtetések

- Igazoltuk, hogy az alkalmazott teszt alkalmas az állatok temperamentumának az értékelésére.
- Az eredmények tendenciaszerűen jelzik azt, hogy a nyugodtabb anyáknak nagyobb az élősúlya, nagyobb a szaporulati arányuk és alomtömegük, továbbá az ikreket ellő anyák nyugodtabbak, mint az egyet ellők.
- A többször ellett anyák kevésbé temperamentumosak, ugyanakkor nagyobb az alomtömegük, összehasonlítva az egyszer- kétszer ellett anyákkal.
- Az életkor növekedésével az anyák egyre nyugodtabbá váltak.

Köszönetnyilvánítás

Ezúton köszönjük meg Sebők Mihály Úrnak, hogy lehetővé tette számunkra gazdaságában a vizsgálatok elvégzését, valamint a vizsgálat során nyújtott odaadó segítségét.

Munkánkat az OMFB-00790/2003, valamint az GVOP (2004) 0058/3.0 számú pályázatok támogatták.



Irodalomjegyzék

- Bodnár, Á.* (2005): The effect of weaning time on the behaviour of lambs. *Animal Welfare, Ethology and Housing Systems*, Vol. I. Iss. 1., pp. 51-65.
- Bodnár, Á., Szabó. Zs., Kispál, T.* (2006): Some early behaviour elements of immediately weaned and artificially reared Awassi lambs. *Egyptian Journal of Sheep, Goat and Desert Animals Sciences* 1: 261-266.
- Burrow, H.M.* (1997): Measurement of temperament and their relationship with performance traits of beef cattle. *Animal Breeding Abstracts*, 65. 478-495.
- FAOSTAT* (2004): FAO Statistical Databases: <http://faostat.fao.org/>
- Fisher, A. D., Morris, C. A., Matthews, L. R.* (2000): Cattle behaviour: comparison of measures of temperament in beef cattle. *Proc. New Zealand Soc. Anim. Prod.* 60, 214-217.
- Gáspár, M.* (1983): A juhok szelektálása ikerellősségre és koraérés a világ korszerű juhtenyésztési gyakorlatában (Tanulmány). MÉM Információs Központ, Budapest
- Kádas, A.* (1998): Tenyésztési tartalékok (egy gyakorlati tenyésztő szemével), *Magyar Juhászat a Magyar Mezőgazdaság melléklete*. Budapest, 1998/10, 6-7.
- Kilgour, R.J.* (1996): Arena behavior is a possible selection criterion for lambing-rearing ability, it can be measured in young rams and ewes. *Applied Animal Behavior Science* 57. 81-89.
- Kuehn, L. A., Golden, B. L., Comstock, C. R., Anderse, K. J.* (1998): Docility EPD for Limousin Cattle. *Journal of Animal Science*, 76. 85.
- Kuehn, L. A., Hyde, L. R., Comstock, B. L., Doubet, S.* (1999): Docility EPD for Salers Cattle. *Journal of Animal Science*, 77. 100.
- Kutaszevics, M.* (1995): Az életkor hatása az anyajuhok szaporaságára és gyapjú termelésére. Diplomamunka, Gödöllő
- Lawstuen, D.A., Hansen, L.B., Steuernagel, G.R.* (1988): Managment traits scored linearly by dairy producers. *Journal of Dairy Science* 71, 788-799.
- Le Neindre, P., Boivin X., Boissy A.* (1996): Handling of extensively kept animals. *Applied Animal Behavior Science* 49. 73-81.



- Le Neindre, P., Murphy, P. M., Boissy, A., Purvis, I. W., Lindsay, D., Orgeur, P., Bouix, J., Bibe, B.* (1998): Genetics of maternal ability in cattle and sheep. Proceedings of the 6th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production, Armidale, Australia January 11-16.
- MJSZ* (2005): Magyar Juhtenyésztők Szövetsége: <http://www.majusz.hu/>
- Mucsi, I.* (szerk.)(1997): Juhtenyésztés- és tartás. Mezőgazda Kiadó, Budapest.
- Mucsi, I.* (1998): A takarmányozás és a szaporodás kapcsolata a juhtenyésztésben. VII. Óvári tudományos napok Állattenyésztési szekció, Mosonmagyaróvár, I kötet 131-133.
- Mucsi, I., Benk, Á.* (2002a): A merinó juh genetikai adottságainak kihasználása a szaporodásban. 13. Magyar Buiatrikus Kongresszus 2002. október 10-12. Hajdúszoboszló, 167-170.
- Mucsi, I., Benk, Á.* (2002b): A merinó juh fajta ikerellési lehetősége. Magyar Juhászat a Magyar Mezőgazdaság melléklete, Budapest, 7, 8.
- Murphy, P.M., Purvis, I.W., Lindsay, D.R., Le Neindre, P., Orgeur, P., Poindron, P.* (1994): Measures of temperament are highly repeatable in Merino sheep and some are related to maternal behavior. Anim. Prod. Aust. 20, 247-250.
- Nagy L., Póti P., Pajor F., Láczó E.* (2005): Anyajuhok szaporulati mutatóinak alakulása és az élettéljesítményre gyakorolt hatása a tenyésztésbe vételi idő és a sűrített elletés függvényében. Állattenyésztés és Takarmányozás, 54. 3. 265-271. p.
- Tasi J., Barcsák Z., Kispál T, Szemán L.* (2004): Legelő állatok takarmányválogatási viselkedése. Állattenyésztés és Takarmányozás, 53. 4. 373-383.
- Tőzsér, J. - Szentléleki, A. - Maros, K. - Zándoki, R. - Domokos, Z. - Bujdosó, M.* (2003a): Előzetes eredmények charolais bikák és üszők temperamentumáról. Acta Agraria Kaposváriensis, 7: 2. 9-17.
- Tőzsér, J., Maros, K., Szentléleki, A., Zándoki, R., Wittmann, M., Balázs, F., Bailo, A., Alföldi, L.* (2003b): Temperamentum teszt alkalmazása egy hazai angus és holstein-fríz tenyészetben. Állattenyésztés és Takarmányozás, 52: 6. 493-501.
- Tőzsér, J., Póti, P., Pajor, F., Szentléleki, A., Maros, K., Zándoki, R., Nikodémusz, E., Balázs, F.* (2004): Ismételt mérleg tesztek eredményeinek értékelése szarvasmarha és juh fajban. Állattenyésztés és Takarmányozás, 53. 4. 365-371.
- Trillat, G., Boissy, A., Boivin, X., Monin, G., Sapa, J., Mormende, P., Le Neindre, P.* (2000): Relations entre le bien-être des bovines et les caracteristiques de la viande (Rapport definitif-Juin). INRA, Theix, France, 1-33.
- Tulloh, N. M.* (1961): Behaviour of cattle in yards. II. A study of temperament. Animal Behaviour 9, 25-30.



- Szemán L., Barcsák Z., Tasi J. (2004): Gyepalkotó fajok és fajták válogatási sorrendje, anyajuhok legelési viselkedése alapján. Állattenyésztés és Takarmányozás, 53. 4. 385-393.*
- Veress, L., Végh, J., Komlósi, I. (1989): Magyar merinók sűrítve elletésének tapasztalatai. Állattenyésztés és Takarmányozás, Budapest, 38. 1. 37-46. p*
- Veress, L. (1990): A juhok sűrített elletésének néhány biológiai és genetikai összefüggése. Tessedik Sámuel Tiszántúli Mezőgazdasági Tudományos Napok, DATE MTK, Debrecen*

Animal welfare, etológia és tartástechnológia



Animal welfare, ethology and housing systems

Volume 3

Issue 3

Gödöllő
2007



A MÍLOSZI VIPERA (*MACROVIPERA SCHWEIZERI*) TARTÁSA ÉS TENYÉSZTÉSE

Tóth Tamás¹, Sós Endre¹, Gál János^{2,3}

¹Fővárosi Állat- és Növénykert, Budapest

²Szent István Egyetem, Állatorvos-tudományi Kar,
Kórbonctani és Igazságügyi Állatorvostani Tanszék, Budapest

³Nyugat-Magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar,
Vadgazdálkodási és Gerinces Állattani Intézet, Sopron

Gal.Janos@aotk.szie.hu

Összefoglalás

A *míloszi vipera* (*Macrovipera schweizeri*) a Földközi-tenger keleti medencéjében, a Nyugati-Kikládok néhány szigetén előforduló veszélyeztetett mérgeskígyó. A közvetlen emberi fenyegetés és térhódítás miatt is fokozott védelemre szorul. A faj fogságban való tenyésztése, különleges szaporodásmódja (ovipar) miatt igen bonyolult. A míloszi vipera a könnyebben tartható mérgeskígyók közé tartozik, tenyésztése az egyik legnehezebb a Mediterráneumban élő viperák között, főképp annak ovipar szaporodásmódja miatt. Több szerző beszámolója alapján a *Viperidae* családba tartozó fajok hímjeinek kb. 30%-a steril, ugyanis a két hemipénisz közül csak az egyik vagy egyik sem ölthető ki. A *Szerzők* munkájukban összefoglalják a faj tartásával, szaporításával és „tenyésztésével” kapcsolatos hazai és nemzetközi tapasztalatokat.

Kulcsszavak: míloszi vipera, mérgeskígyó, ovipar szaporodásmód



Keeping and breeding of the Cyclades blunt-nosed viper (*Macrovipera schweizeri*)

Abstract

The Milos viper is an endangered poison-snake has been found in the eastern basin of Mediterranean Sea and in some islands of Western Cyclades. It needs to be greater protected against directly human threat and expansion. The breeding of this viper sort is very difficult in imprisonment because of its particular reproduction method (ovipar). The Milos viper belongs to those poison-snake species that could be housed more easily. Its breeding is one of the hardest tasks among those viper species have been living in the Mediterranean, mainly because of its reproduction method. On the basis of reports of more authors about 30% of vipers males belong to the Viperidae family are barren. Namely, between of their two hemipenises neither only one, nor the other could be unfastened. In their works, authors summarize those national and international experiences related to housing, reproduction and breeding of Milos viper.

Keywords: Milos viper, poison-snake, ovipar reproduction

Bevezetés

A *míloszi vipera* (*Macrovipera schweizeri*) a Földközi-tenger keleti medencéjében, a Nyugati-Kikládok néhány szigetén előforduló veszélyeztetett mérgeskígyó, amely izolált elterjedése, valamint a közvetlen emberi fenyegetés és térhódítás miatt is fokozott védelemre szorul. A faj fogságban való tenyésztése, különleges szaporodásmódja (ovipar) miatt igen bonyolult. Ennek a különleges és ritka viperának a tenyésztését, és ezáltal a faj védelméhez való hozzájárulást vállalta fel 2001-ben a *Budapesti Állat- és Növénykert*, amely munka 2003-ban hozta meg első eredményeit.



Taxonómia

A vipera jelenlétét *Mílosz szigetén* először *Bedriaga* (1882) említette. A faj első kutatója *Hans Schweizer* volt, aki számtalan munkájában (1931, 1932, 1935, 1938, 1949) az első adatokat szolgáltatta erről a viperáról. A mára már önálló fajjá vált nyugat-kikládi populációt 1935-ig *Vipera lebetina lebetina*-nak nevezték. Ekkor *Werner* (1935) a *míloszi vipera* kiváló kutatójáról és legjobb ismerőjéről, a fentebb említett *Hans Schweizer*-ről nevezte el a Míloszon, és a közelében fekvő néhány szigeten élő rasszt *Vipera lebetina schweizeri*-nek, míg a *Szifnoszon* honos formát *Vipera lebetina syphnensis* néven vezették be a tudományba a hát közepén elhelyezkedő magasabb számú háti pikkelysorok miatt. Ez utóbbi forma ma már az előbbi szinonimájának tekintendő. Végül *Hermann és mtsai* (1992) felújította a *Reuss* (1927) által felállított *Macrovipera* genus-t, amibe önálló fajként a teljes kiklád népességet is besorolták.

Elterjedés, méret és külső megjelenés

A míloszi vipera (*Macrovipera schweizeri*) kizárólag *Görögország* néhány szigetét lakja, nevezetesen Mílosz, Kimolosz, Polinosz és Szifnosz szigetét. A korábbi publikációban megjelenő elterjedési adatok közül bizonyosan törölni kell Kithnosz szigetét és feltehetően a Mílosz közelében fekvő Antimíloszt is.

A legnagyobb állomány Míloszon él, azonban a faj teljes egyedszáma a becslések szerint is csak mintegy 7000-8000 egyedre rúghat (*Adamopoulou és mtsai*, 1997; *Nilson és mtsai*, 1999). A nemek megoszlása a szabadban *Nilson és mtsai* (1999) vizsgálatai szerint, 129 befogott egyed alapján 44,2%-ban nőstény (57 db) és 55,8%-ban hím (72 db) volt.

A *Macrovipera schweizeri* nemének legkisebb képviselője, amely általában 50-70 cm-re nő és csak egészen ritkán haladja meg a 1 m-t a természetben. Úgy tűnik azonban, hogy egyre csökken az igazán nagy példányok száma (feltehetően veszélyeztető tényezők miatt) és míg *Schweizer* 1 m-t meghaladó példányokat is talált (*Schweizer*, 1935; *Mertens*, 1951), addig a *Stille* (1974) által fogott leghosszabb egyed már csak 74 cm-es volt, míg az *Andrén és mtsai* (1994) által talált legnagyobb példány hossza is csak 62 cm-re rúgott.

A míloszi vipera alapszíne a szürke minden változata lehet, melyen az alapszínnél általában csak egy árnyalattal sötétebb sárgás vagy sötétbarna, többnyire keresztcsíkforma rajzolat húzódik végig (1. ábra). Nagy ritkaságként ismeretesek egyszínű téglavörös és teljesen melanisztikus egyedek is.



1. ábra: Fiatal mĩloszi vipera (*Macrovipera schweizeri*) vedlés előtt

Figure 1. Young Milos viper before shedding

 l hely, életmód és a természetvédelmi problémák

A *Macrovipera schweizeri* alkalmazkodott *Nyugati-Kikládok* sokszor szélsőséges éghajlati viszonyaihoz, amelyre az enyhe és viszonylag csapadékos t l, valamint forró és száraz nyár a jellemző. A m loszi vipera  l hely t elsősorban szigetek nedvesebb, bozótos patakv lgyei (Potamos) képezik, amelyek nyáron többnyire teljesen vagy részlegesen kiszáradnak. Az állatok nem ritkán megfigyelhetők a g rgetegeken vagy a sekély vízben fekvő is (Radspieler  s Schweiger, 1989a), de kedvelik a szántóföldek környékét (Tóth, 1999)  s a földeket elválasztó kőfalakat is (Schweiger, 1981). A terület növényzetét főképp a *Nerium oleander*, *Genista acanthoclada*, *Juniperus phoenicea*, *Juniperus oxycedrus*, *Smilax aspera*, *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*, *Olea europea*, *Capparis spinosa*, *Cistus incanus*, *Thymus capitatus*, *Ficus carica*, stb. képezi (Radspieler  s Schweiger, 1989a; Adamopoulou és mtsai, 1997; Nilson és mtsai, 1999).

Érdekes Brodmann (1987) azon megjegyzése, miszerint Schweizer s mtalanszor megkísérelte, hogy a *M. schweizeri*  jszakai aktivitását igazolja, de ez soha sem sikerült neki. Andrén és mtsai (1994) ellenben a hőmérséklet függvényében változó napi aktivitás kérdésében tett néhány igen érdekes megfigyelést, miszerint megállapították, hogy a viperák nyáron az éjszaka első felét részesítik előnyben.



Ilyenkor ezek a kígyók este 21 és hajnali 1 óra között rendszeresen kifekszenek a meleg aszfaltra, amikor a hőmérséklet csak mintegy 25 C°-os. Hasonlót figyeltek meg a *Macrovipera lebetina* esetében Törökországban is, ahol a forró nyári időszakban ezek a viperák is éjjelre teszik át az aktivitási időszakukat, mivel ez a faj is 25 C° körüli hőmérsékletet kedveli.

A míloszi vipera a szabadban áprilistól októberig aktív, de nem alszik megszakítás nélküli téli álmat, mert a melegebb napokon már decemberben, vagy januárban is megfigyeltek napozó példányokat (Schweizer, 1938; Radspieler és Schweiger, 1989b).

A *M. schweizeri* párzása általában május közepére esik (Nilson és mtsai, 1999), tojásait a nyár második felében rakja le, amiből a fiatalok nyár végén kelnek ki. Nilson és mtsai (1999) 1994-1997 közötti vizsgálatai szerint a szabadban befogott nőstényeknek kb. az 50%-a volt gravid április, illetve május hónapban.

Sokáig dúlt a vita arról, hogy az akkoriban még *Vipera lebetina*-nak nevezett formakör tagjai közül melyek az elevenesülők és melyek a tojásrakók, azonban mára ez a kérdés eldőlni látszik. Míg korábban úgy tudtuk, hogy némely *M. lebetina obtusa* populáció és a Ciprus szigetén élő törzsalak elevenesülő (Terentjev és Cernov, 1949; Trutnau, 1981; Radspieler és Schweiger, 1989b javítva), addig mára egyetlen hiteles adat sincs arról, hogy ezek a kígyók az elterjedtségi területük bármely részén eleveneket szülnének, sőt inkább ennek ellenkezőjéről jelennek meg beszámolók (Gumprecht és Lauten, 1997).

Ennek a fajnak a táplálkozása igen széles skálán mozog. Erre vonatkozó vizsgálatokat Adamopoulou és mtsai (1997) végzett el 24 múzeumi állaton, melyekből 12-ben találtak értékelhető gyomortartalmat. Ezek szerint a míloszi viperák 42,8%-ban fogyasztanak kisemlősöket (*Rattus* sp.), 21,4%-ban gyíkokat (*Lacertidae*), 7%-ban madarakat (*Passeri*-formák), és 28,4%-ban gerincteleneket (főképp *Coleoptera* formákat). Fontos megjegyezni azonban, hogy az említett Szerzők csak az 52 cm-nél kisebb kígyókban találtak rovartáplálékot.

A fiatalok rovarvését a magunk tapasztalatából is meg tudjuk erősíteni, mert egy Mílosz szigetén talált kb. 22 cm-es *Macrovipera schweizeri* egy *Scolopendra* sp. maradványait hányta vissza.

Schweizer (1935) arról számol be, hogy 7 db frissen fogott adult *M. schweizeri*-jeinek mindegyike ugyanazt a madárfajt hányt vissza, míg egy esetben az általunk szintén Míloszon megvizsgált felnőtt egyed is madártollakat ürített. Ennek kapcsán figyelték meg, hogy a kígyók szívesen másznak fel a fák alacsonyabb ágaira azért, hogy az itt keresztülvonuló vándormadarakból egészítsék ki „étlapjukat” (Radspieler és Schweiger, 1989b).



A viperák létét a szabadban Nilson és mtsai (1999) vizsgálatai szerint első sorban az élőhelyek degradációja veszélyezteti (a tüzek valamint a juh- és kecskelegeltetés). Ezen kívül számtalan állatot gázolnak el az utakon (különösen a fentebb említett nyári éjszakai aktivitás idején) és még mindig nem elhanyagolható a gyűjtők által befogott egyedek magas száma sem. Szomorú tény az is, hogy az 1970-es évekig 10 drachmát fizettek a helyi hatóságok, minden egyes megölt mίloszi vipera után és csak 1977-ben helyezték a fajt védelem alá.

Tartása fogságban

Bár a mίloszi vipera a könnyebben tartható mérgeskígyók közé tartozik, tenyésztése az egyik legnehezebb a Mediterráneumban élő viperák között, főképp annak ovipar szaporodásmódja miatt. Ezen kívül egy további nehézségre hívja fel a figyelmet Radspieler és Schweiger (1989b) miszerint a Szerzők Obst személyes közlésére hivatkozva arról számolnak be, hogy a *Viperidae* családba tartozó fajok hímjeinek kb. 30%-a steril, mert a két hemipénisz közül csak az egyik vagy egyik sem ölthető ki. Annak ellenére, hogy a jelen munka Szerzőinek sokéves tapasztalatai vannak ennek a fajnak a tartásában, és bár szaporulatot is sikerült már elérniük (Tóth, 1999) mégis néhány nehézség adódott, míg a *Budapesti Állat- és Növénykert*be elhelyezett állatok első ízben sikeresen szaporodtak. Ilyen problémát jelentett, hogy az *Állatkertben* a viperák tartására kijelölt helység páratartalma kezdetben igen alacsony volt (20-30 %), amire az elsőnek beszerzett 2 pár *Macrovipera schweizeri*-ből 2002-ben kettő elhullott veseköszvényben. Az esetek állatorvosi kórleltanáról a későbbiekben, más helyen fogunk beszámolni. Ezt a káros tényezőt hideg párologtató készülékek beállításával sikerült kiküszöbölni. Ezután a *Budapesti Állat- és Növénykert* egy öt év körüli nőstény vásárlásával egészítette ki a megmaradt két hímiből álló állományát.

Egy 2003-ban létrejött megállapodásnak megfelelően az *Állatkert* és az *első Szerző* tulajdonában lévő állatokból egy közös tenyészcsoportot alakítottunk ki, mely a párzási időben a *Budapesti Állat- és Növénykert* területén lett elhelyezve. Az év többi részében ezek a viperák mind az állatkertben, mind a „tenyésztőnél” hasonló módon lettek tartva és ápolva. Elhelyezésük 19 mm-es fehér laminált lemezből készült 100 * 50 * 60 cm-es terráriumokban valósítható meg. Az egyedeket egymástól elzárva tartottuk egész évben és csak a párzási időben lettek összetéve egy nagyobb terráriumban. Ezzel szemben Schweiger csupán 50 x 40 x 30 cm-es területet biztosított állatainak, míg Radspieler 70 x 40 x 60 cm-es helyen tartotta a mίloszi viperáit (Schweiger 1981; Radspieler és Schweiger, 1989b). Perry és Blody (1986) 77,5 x 60,2 x 38 cm-es terráriumokat használt. Kamelin és mtsai (1997) amikor 1 hím *M. schweizeri*-t és 3 nőstény *Macrovipera lebetina obtusa*-t (*M. l. obtusa*) tartott egyben és ezekből éveken át hibridszaporulatot ért el, akkor 130 x 60 x 50 cm-es helyet készített viperái számára.



A terráriumok megvilágítására mi két spotlámpát és egy UV csövet szereltünk fel minden egyes terráriumba, amelyek átlag napi 12 órán át működtek. Ezzel szemben *Kamelin és mtsai* (1997) a *M. schweizeri* és *M. l. obtusa* csoportját csak kéthetente egyszer világította meg UV-lámpával 50-70 cm-ről 1-5 percen keresztül, illetve a *M. schweizeri* hímet naponta egy óra hosszat napoztatta napfénylámpa alatt. A terráriumok aljzataként fenyőkéreg zúzalékot használtunk és műszikla felépítményeket készítettünk. *Radspieler és Schweiger* (1989b) ezzel szemben talajként folyami homokot használt, több réteg sziklalappal amire felső réteggként mohát és bükkfalevelet helyeztek. Mi magunk berendezésként néhány követ, műnövényeket esetleg faágakat és egy vizes tálat helyeztünk be.

Az aktivitási időszakban viperáinkat általában nappal 25-35 C°-os hőmérsékleten, éjszaka, pedig 22-28 C°-on tartottuk kb. 60-70%-os relatív páratartalom mellett. *Schweiger* saját mőloszi viperáit tavasszal 24-26 C°-os, nyáron 26-35 C°-os nappali hőmérsékleten, míg tavasszal éjszaka 15 C°-on és nyáron 10 C°-on tartotta (*Schweiger*, 1981; *Radspieler és Schweiger*, 1989b). Ezzel szemben *Radspieler* terráriumában helyenként akár 40 C°-ra is felment a hőmérséklet a meleg nyári napokon (*Radspieler és Schweiger*, 1989b). *Perry és Blody* (1986) 26-29 C°-on tartotta a mőloszi viperáit. *Kamelin és mtsai* (1997) a *M. schweizeri* és *M. l. obtusa* csoportját olyan terráriumban tartotta, melyben nappal a forró sarokban 30-33 C° között, a hűvös sarokban pedig 20-25 C° közötti volt a hőmérséklet, míg éjszaka ezt 23-25 C°-ra csökkentette a terrárium melegebb részében és 16 C°-ra a hűvösebb részében. A páratartalom az utóbbi Szerzőknél 70-80% volt, míg a telelés után 90-95%-os páratartalmat és 28-35 C°-os (a hideg illetve meleg sarokban) hőmérsékletet állítottak be.

Az állatok szívesen veszik a langyos permetezést, amit mind a jelen munka Szerzői, mind mások is (*Radspieler és Schweiger*, 1989b) rendszeresen alkalmaznak.

Táplálékul heti egy alkalommal többnyire süldő, esetleg felnőtt egereket kínáltunk, de az utóbbit igyekeztünk mellőzni a felesleges zsírtartalma és a nehezebb emészthetősége miatt. Érdekes *Perry és Blody* (1986) etetési módszere, mivel ők csak háromhetenként etették az állataikat és azok akkor is csupán 1-3 egeret kaptak fejenként. *Kamelin és mtsai* (1997) a *M. schweizeri* és *M. l. obtusa* csoportot vegyesen etette laboregérrel, patkánnyal, apró madarakkal és csibékkel.

Minden évben teleltettük az állatokat 2-3 hónapon át sötét hűvös helyen, 5-10 C°-on. Minden telelőládába kéregzúzalékot és vizes tálat helyeztünk be, de szükség esetén vízzel is bepermeteztük a kígyókat. Ezzel szemben *Radspieler* 13-15 C°-on teleltette az mőloszi viperáit, míg *Schweiger* 4-10 fokon (*Radspieler és Schweiger*, 1989b). *Perry és Blody* (1986) 13 C°-os téli pihenőt biztosított az állatainak. *Kamelin és mtsai* (1997) a *M. schweizeri* és *M. l. obtusa* csoportot 1992-ben 45 napig (átlag 14,5 C°-on), 1993-ban 69 napig (átlag 13,5 C°-on) és 1994-ben 73 napig (átlag 12,2 C°-on) teleltette.



Fontosnak tartjuk megjegyezni, hogy bár *Radspieler és Schweiger* (1989b) a fotóperiódus függvényének tartja a sikeres tenyésztést, és szükségesnek nevezi a kőlapok behelyezését is, addig mi nem alkalmaztuk a megvilágítás fokozatos hosszabbítását és egyáltalán nem használtunk fel a terráriumok berendezésénél kőlapokat. Ezzel persze nem akarjuk elvitatni ezen intézkedések jótékony hatását a szaporulatra, csupán jelezni kívánjuk, hogy ezek nem elengedhetetlenül szükségesek a tenyésztéshez.

Tenyésztés

A *Macrovipera schweizeri* tenyésztése ez idáig csak néhány esetben sikerült. Az első eredményes szaporítást *Hans Schweizer* érte el 1932-ben, azonban az akkor kikelt három kis viperából összesen két állatot tudott felnevelni (*Schweizer*, 1935, 1949). A tenyésztés területén nekünk is voltak már korábbi tapasztalataink, hiszen a Szerzők egyikénél 1999-ben 7 míloszi vipera tojásból öt kelt ki (*Tóth*, 1999), majd 2000. június 7. és július 18. között egy nőstény összesen tíz, zömében termékeny tojást rakott, amelyeknek a héja túl vékonynak bizonyult. Ezen kívül a *Fővárosi Állat- és Növénykertben*, 2002-ben öt termékeny tojást tojt egy nőstény, de ezek is valószínűleg a tojások héjának a problémái miatt tönkrementek. Az utóbbi két esetben a tojások külső burkolata olyan lágy volt, hogy a terráriumból való legóvatosabb kiemelésüknél is meggyűrődtek és mindig attól kellett tartani, hogy a túl vékony héj bármikor kiszakadhat. Ennek ellenére ezekben is fejlődésnek indultak az embriók, bár a kikelésükre már nem került sor, mert a többségében tökéletesen kifejlett állatok belepusztultak a tojásokba.

Az *Állatkert* és az *első Szerző* tenyész-programjában hét *Macrovipera schweizeri* (négy az *első Szerző* tulajdona, három a *Budapesti Állat és Növénykerttől*) vett részt, melyből négy hím és három nőstény volt. 2002. november 6-án kezdtük el állatokat felkészíteni a telelésre és ennek első lépéseként lekapcsoltuk a terráriumok világítását. Kb. egy héttel, később november 12-én tettük el téli pihenőre a 3 hete koplaltatott viperákat és mintegy 2 hétig 13-14 °C-on tartottuk a csoportot. Ezt követte a tulajdonképpeni telelési periódus február 4-ig 5-10 °C-on.

A mi módszerünkkel ellentétben *Radspieler* a hibernáció előtt a viperáinak megvilágítását napi 10 órától 3 hét alatt napi 6 órára csökkentette majd a telelés után 4 héten keresztül folyamatosan emelték a megvilágítást napi 8 órától 10 órára (*Radspieler és Schweiger*, 1989b).



Ezzel szemben *Schweiger* a téli pihenő után napi 1 órával emelte a világítást 8 órától 12 órára (*Radspieler és Schweiger*, 1989b). *Kamelin és mtsai* (1997) viszont tavasztól ősziig napi 16 órán át világította meg az 1 *M. schweizeri* híműből, és a 3 *M. l. obtusa* nőstényből álló tenyészcsoportját, és őszi kététenként két órával csökkentette a megvilágításukat. Amikor a fotoperiódus 8 órára csökkent, kikapcsolták a fűtést is, majd a hibernáció után 14 órás napi világítást alkalmaztak, amit 1 hónap alatt 16 órára emeltek.

Fontosnak tartjuk megjegyezni a telelési- és szaporodási időszakokkal kapcsolatban, hogy ez a fogságban tetszés szerint változtatható számtalan *Viperidae*-nél, és ezen belül a *M. schweizeri*-nél is. Az első Szerző számtalan viperát tenyésztett csökkentett és előrehozott telelési idővel, aminek következtében sokszor már áprilisban megszülettek az új nemzedék fiataljai és így a szülőknek is több ideje volt a szülés után a megfelelő kondíció visszaszerezésére.

Kamelin és mtsai (1997) a *M. schweizeri* és *M. l. obtusa* hibridizációjánál a telelés után a zsákmánnyal havonta 2-3-szor adott be vitaminkészítményeket a viperáinak, és *Radspieler és Schweiger* (1989b) is hasonlóan járt el.

Mi magunk a hímek vedlése után február 26-án egy 180 x 60 x 60 cm-es terráriumban helyeztük el, az ideig külön tartott egyedeket. A látványos párzási harcok azonnal megkezdődtek a rivalizáló hímek között, melyek kisebb nagyobb hevességgel egy hónapon át tartottak. *Stemmler* (1967) részletesen is beszámol a párzási harc menetéről, amely nála etetés közben fejlődött ki, és amelynek során a hímek a viperáknál megszokott módon egymást körbefonva, lökdösődve rivalizáltak. A táplálék beadása a mi tapasztalatunk szerint is kezdete lehet a párzási aktivitásnak és a Szerzők többször ezzel a módszerrel érték el a nemi érdeklődés kialakulását. A telelés után ugyanis többnyire csak a nőstények hajlandóak enni és ilyenkor a táplálkozó nőstény mozgása könnyen kiválthatja a hímek nemi érdeklődését. Március 26-ig hagytuk együtt a tenyészállatokat, miközben a hímek végig aktívak maradtak, azonban ez idő alatt párzást nem láttunk.

Május 10-én tapogatózó módszerrel megvizsgáltuk a nőstényeket és a háromból kettőt vemhesnek találtunk. Ezt a két nőstényt ezután egy külön terráriumba helyeztük el. Érdekes megfigyelést tettünk viszont mintegy 10 nappal a vemhes nőstények különválasztása után. Az egyik nőstény május 20-án három apró terméketlen tojást rakott, amit a másik gravid nőstény megevett. Hasonlót évekkorábban tapasztaltunk a *Vipera aspis* esetében, amikor szintén két vemhes nőstény volt egy terráriumban, amelyek két nap különbséggel hozták világra kicsinyeiket. A másodiknak szülő nőstény két egészséges utód mellett egy torzszülött, de élő kicsit is világra hozott, amit a két nappal korábban szülő nőstény felfalt. Megjegyzendő még, hogy a tojás lerakásának időtartama *Kamelin és mtsai* (1997) megfigyelése szerint a *M. schweizeri* és *M. l. obtusa* hibridizációjánál 3-4 óra hosszát tartott.



Perry és Blody (1986) arról számol be, hogy a tojások súlya 1980-ban 15 g, illetve öt összeragadt tojás esetében átlagolva 13, 7 g volt. Ugyanezek a Szerzők 1981-ben 14,5 g átlagos tömeget kaptak.

A tojások mérete *Perry és Blody* (1986) tapasztalatai szerint 1980-ban 39-48 x 32,2 (átlag) mm, míg 1981-ben 37-43 x 23-27 mm volt.

Radspieler (1998) tapasztalata szerint a *M. l. turanica* esetében a vemhesség ideje 1991-ben 113 nap, 1993-ban 105 nap, és 1996-ban 97 nap volt, míg *Kamelin és mtsai* (1997) a *M. schweizeri* és *M. l. obtusa* keresztezésénél ettől lényegesen eltérő adatokat közöl. Az utóbb nevezett Szerző a különböző években 46-48, 66, 50-55 és 54-68 napos vemhességet állapított meg, amit az általuk látott párzástól számítottak. Fontos leszögeznünk azonban, hogy az észlelt párzás időpontja nem feltétlenül azonos a fogamzás időpontjával, tehát ezeket az adatokat némi fenntartással kell kezelnünk.

Az első nőtény május 29-én rakta le 5 tojását a számára bekészített nedves mohába egy fakéreg darab alá. A másik egyed június 10-én tojta le 4 tojását. A keltetéshez egy akváriumból kialakított keltetőt használtunk, melynek a hőmérséklete nappal 30 C° volt, míg éjszaka ez 29 C°-ra csökkent. A páratartalom kb. 100%-os volt. A tojásokat az első napokban nedves moha közé tettük, mivel azonban ezek néhány nap múlva elkezdtek penészedni, perlit szubsztrátumba lettek áthelyezve, de a perlittel nem fedtük be a tojásokat. Az első napokban a 9 tojásból 3 teljesen tönkrement, amiket eltávolítottunk a keltetőből. Érdekes *Radspieler és Schweiger* (1989b) azon beszámolója, miszerint náluk a kelés alatt a tojások megduzzadtak majd egy héttel a kikelés előtt összeszáradtak és sárgás színűvé váltak.

A tojások kikelésénél a szokott módon a fiatalok először felhasítják a tojástartó fogaikkal a tojás héját, majd a fejüket kidugva még egy napig a tojásban maradnak, amíg felszívódik a szikanyag. Az első fészekaljából így módon 2 fiatal hím június 30-án, 32 nap után repesztette fel a tojáshéjat. A súlyuk a kikelés után 5,6 g illetve 7,9 g volt. Az 1999-ben az első Szerzőnél kikelt egyedek súlya viszont 5,5 g, 6,0 g, 7,3 g, 7,4 g, és 8,4 g volt. A *Perry és Blody* (1986) által keltetett fiatalok tömege 1980-ban 7,0-9,3 g, míg 1981-ben 9,0-9,4 g között mozgott. Ezzel szemben *Gumprecht és Lauten* (1997) arról számoltak be, hogy az általuk keltetett *M. l. lebetina* fiatalok átlagosan csupán 5 g-ot nyomtak, amely meglepően kevésnek tűnik, egy a jelen munka tárgyánál lényegesebben nagyobbra növő taxon esetében.

Július 1-én az első fészekalj harmadik tojását is egy bemetszéssel megnyitottuk, hogy az esetleg benne lévő gyengébb fiatal kikelését elősegítsük. Ebben az utolsó tojásban egy elő, de többszörösen gerincferdült fiatal egyedet találtunk, amely néhány nap múlva elpusztult még a tojásban. 2003. július 12-én a megmaradt három tojást is megnyitottuk.



Az elsőben egy kb. két hete elpusztult 6,7 g súlyú normálisan fejlett állatot találtunk, a másodikban szintén egy kb. két hete elhullott 7,3 g-os többszörösen gerincferdült egyed volt, míg a harmadikban egy csupán egy-két napja elpusztult teljesen normálisan fejlett 9,4 g tömegű fiatal viperát találtunk.

Érdekes, hogy *Perry és Blody* (1986) a keltetés teljes ideje alatt nedves mohában keltette a tojásokat. Ugyanezek a Szerzők felhívják a figyelmet arra is, hogy a túl magas páratartalomnál sok embrió elpusztult a tojásban, mert a víztől eltömődtek a tojáshéjak pólusai és a fiatalok megfulladtak. *Krabbe-Paulduro és Paulduro* (1988) viszont azt közlik, hogy azokban a tojások, amelyek a kikelés előtt hosszabban izzadnak, a fiatalok belepusztulnak, vagy sérülten jönnek a világra.

Schweizer (1957), valamint *Triet* (1981) szerint az inkubációs idő a *M. schweizeri*-nél 27 C°-os keltetési hőmérsékletnél 40 nap, míg *Brodmann* (1987) 6-8 hetet ad meg a tojások kelésére hőmérsékleti adatok nélkül. *Perry és Blody* (1986) 27-31 C°-on keltette a mószi vipera tojásait, amelyek először 41-43, majd 37-39 és végül 48 nap alatt keltek ki a Szerzők által leírt három különböző esetben. Ezzel szemben *Gumprecht és Lauten* (1997) a kelési időt a *M. l. lebetina* (Ciprus) esetében 28 C°-on 40 napban adták meg, míg *Radspieler* (1998) 29±1 C° fokon keltetett *M. lebetina turanica* tojásai 1991-ben 37 nap után keltek ki majd 1993-ban 30±1 C°-on 33 napig inkubálódtak. *Kamelin és mtsai* (1997) a *M. schweizeri* és *M. l. obtusa* hibrideknél 1994-ben 42-48 napos és 1995-ben 41 napos keltetési időről számoltak be, míg az átlagot 43 napban határozták meg.

Radspieler és Schweiger (1989b) arról tudósít, hogy az általa kikeltetett fiatalok kb. 18 cm hosszúak voltak. A *Perry és Blody* (1986) által keltetett kis viperák hossza 1980-ban 188-192 mm volt, 1981-ben pedig 195-218 mm között mozgott.

Radspieler és Schweiger (1989b) a fiatalok felneveléséhez táplálékként gyíkokat ajánlottak, és a nevezett Szerzőknél a frissen kikelt viperák a 2-7 nap között újszülött egereket ettek maguktól, bár két piros egyed hosszabb ideig tömniük kellett. *Schweizer* (1935) ezzel szemben arról számol be, hogy a nála, 1932-ben kikelt 3 kis *M. schweizeri* visszautasította az egeret és a gyíkot, így a Szerző 6-8 hónapon át egérlábbal és szopósegérrel tömte őket, míg azután elkezdtek maguktól enni. *Schweizer* az első évben nem teleltette a fiatalokat, így azok 2 éves korukra 295 illetve 420 mm-re nőttek. Ezzel szemben *Radspieler és Schweiger* (1989b), valamint *Radspieler* (1998) azt közli, hogy a *Macrovipera lebetina* fogságban született fiataljai már a kezdetektől jól esznek.

A fiatal *M. schweizeri*-k nálunk július 14-én, 14 nappal a születésük után vedlettek először. *Perry és Blody* (1986) megfigyelései szerint a fiatalok első vedlése a világra jövetelüket követő 9-10. napra esett, majd a vedlés utáni 19-20. napon ettek először szopós egereket a fiatalok.



Köszönetnyilvánítás

A Szerzők köszönetet mondanak Kovács Tibornak, aki munkájával maga is hozzájárult a program elindításához, továbbá külön köszönetet mondanak Beloberk Istvánnak, aki sokéves tapasztalatával segített a tojások kikeltetésében.

Irodalomjegyzék

- Adamopoulou, C., Valakos, E. D., Legakis, A. (1997): Notes on the diet and reproduction of the Cyclades Blunt-nosed Viper, *Macrovipera schweizeri* (Werner, 1935). *Herpetozoa* 10, (3/4.) 173-175.
- Andrén, C., Nilson, G., Dimitropoulos, A., Ioannides, Y. (1994): Conservation of the Milos Viper (*Macrovipera schweizeri*, syn. *Vipera lebetina schweizeri*). Preliminary Report. *Ann. Musei Goulandris* 9, 245-252.
- Bedriaga, J. V. (1882): Die Amphibien und Reptilien Griechenlands. Ophidia. – *Bull. Soc. Imp. Natural. Moscou* 56, (1881) 278-330.
- Brodmann, P. (1987): Die Giftschlangen Europas und die Gattung *Vipera* in Afrika und Asien. Kümmerly + Frey, Bern, 148.
- Gumprecht, A., Lauten, U. (1997): Zur Fortpflanzung und Haltung der Levante-Otter *Macrovipera lebetina lebetina* (Linnaeus, 1758). *Sauria* 19, (1.) 39-43.
- Hermann, H.W., Jüger, U., Nilson, G. (1992): Phylogeny and systematics of viperine snakes. III: resurrection of the genus *Macrovipera* (Reuss, 1927) as suggested by biochemical evidence. *Amphibia-Reptilia* 13, 375-392.
- Kamelin, E. R., Lukin, Y. A., Mil'to, K. D. (1997): Hybridization of *Vipera schweizeri* (Werner, 1935) and *Vipera lebetina obtusa*, Dvigubsky 1832. *Russ. Jour. Herp.* 4, (1.) 75-78.
- Krabbe-Paulduro, U., Paulduro, E. jr. (1988): Pflege und Nachzucht der Afrikanischen Dornschwanzagame *Uromastix acanthinurus* Bell, 1825. *Salamandra* 24, (1.) 27-40.
- Mertens, R. (1951): Die Levante-Otter der Cycladen. *Senckenbergiana* 32, (1/4.) 207-209.
- Nilson, G., Andrén, C., Ioannidis, Y., Dimaki, M. (1999): Ecology and conservation of the Milos viper, *Macrovipera schweizeri* (Werner, 1935). *Amphibia-Reptilia* 20, 355-375.
- Péczely, Gy. (1986): A Föld éghajlata. Tankönyvkiadó, Budapest. 598.
- Perry, J. J., Blody, D. A. (1986): Courtship and reproduction in captive cretan vipers, *Vipera lebetina schweizeri*. *Herp. Review* 17, (2.) 41-42.



- Radspieler, C. (1998): Haltung und Nachzucht der Östlichen Levanteotter, *Macrovipera lebetina turanica* (Cernow, 1940), in der F2-Generation. Herpetofauna 20, (112.) 5-7.
- Radspieler, C., Schweiger, M. (1989a): Die Levanteotter *Daboia* (Synonym *Vipera*) *lebetina* (Linnaeus, 1758.) Teil 2: Lebensweise und Verhalten, Haltung, Zucht und Aufzucht in Gefangenschaft. Herpetofauna 11, (63.) 11-19.
- Radspieler, C., Schweiger, M. (1989b): Die Levanteotter *Daboia* (Synonym *Vipera*) *lebetina* (Linnaeus, 1758.) Teil 1: Taxonomische und ökologische Betrachtungen. Herpetofauna 11, (62.) 29-34.
- Reuss, T. (1927): Sechs europäische Giftschlangengattungen. Zool. Anz. 72, 124-129.
- Schweiger, M. (1981): Auf der Suche nach Milos-Levanteottern (*Vipera lebetina schweizeri*) und die Haltung dieser im Terrarium. Herpetofauna 3, (10.) 10-11.
- Schweizer, H. (1931): Beitrag zur Kenntnis der *Vipera lebetina*, Levantevipere, auf Milos. Bl. Aqua. Terr. Kunde, Braunschweig 42, 383-386.
- Schweizer, H. (1932): Über *Vipera lebetina lebetina* und *Natrix schweizeri* der Cycladeninsel Milos. Bl. Aqua. Terr. Kunde, Braunschweig 43, 358-364.
- Schweizer, H. (1935): Beitrag zur Reptilienfauna der Inselgruppe von Milos (Cycl.) Bl. Aqua. Terr. Kunde, Braunschweig 46, 8-15.
- Schweizer, H. (1938): Weiteres über Reptilienwelt der südwestlichen Kykladen: *Vipera lebetina lebetina* von Milos – eine Eierlegerin. Bl. Aqua. Terr. Kunde, Braunschweig 49, 33-38.
- Schweizer, H. (1949): Beitrag zur Kenntnis der circummediterranen Arten der *Lebetina*-Gruppe. Aquar. u. Terrar. Z. (DATZ), Stuttgart 2, 156-159.
- Stemmler, O. (1967): Der Kommentkampf von *Vipera lebetina schweizeri*. Aquaterra 4, 89-91.
- Stille, B. (1974): *Vipera lebetina* (L.) & *Vipera mauritanica* (D. et B. in Guichenot.) Utbredning och Systematik. 20 påängsarbete i systematisk zoologi, 1-41.
- Tóth T. (1999): Európa egyik endemikus ritkasága, a mifloszi vipera *Macrovipera schweizeri* (Werner, 1935.) Terrárium 1, (1.) 16-23.
- Trutnau, L. (1981): Schlangen im Terrarium, Bd. 2, Giftschlangen. Stuttgart (Ulmer), 200.
- Werner, F. (1935): Reptilien der Ägäischen Inseln. S.-B. Akad. Wiss. Wien math. naturw. Kl., 144. 81-117.

Animal welfare, etológia és tartástechnológia



Animal welfare, ethology and housing systems

Volume 3

Issue 3

Gödöllő
2007



BLUETONGUE STRIKES AGAIN*

ISMÉT TÁMAD A KÉKNYELV BETEGSÉG

Fordította: Dr. Kovács Alfréd

Szent István Egyetem, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Állattenyésztés-tudományi Intézet
2103 Gödöllő, Páter K. u. 1.
Kovacs.Alfred@mkk.szie.hu

Abstract

Bluetongue strikes again

For the second year in a row, bluetongue has struck in Western Europe. The livestock industry in the Netherlands, Germany, France, Belgium and Luxemburg is again weighed down by the international measures caused by this disease. Bluetongue is a viral disease that is on the list of the international organization for controlling animal diseases, OIE. In the case bluetongue, this means controlling the disease on operations by keeping animals indoors, by disinfecting, and by establishing a 20-kilometre zone around an affected farm. In addition there is a 150-km protection zone, in which stricter controls and hygiene measures are enforced. Cattle, semen and embryos are not allowed to be transported to areas outside the 20-kilometre zone unless a series of test have taken place and the animals have been treated with a disinfectant against midges. The exporters of live cattle have voluntarily adopted extra measures in order to be able to supply guaranteed bluetongue-free animals to their clients. The OIE would have to take bluetongue off of the list of diseases that require intensive measures. All the more in view of the fact that vaccinating against bluetongue is possible.



Sorozatban második éve támad a kéknyelv betegség Nyugat-Európában. Hollandiában, Németországban, Franciaországban, valamint Luxemburgban ismét ránehezednek az állati termékeket feldolgozó iparra a betegség következtében hozott nemzetközi rendszabályok.

A kéknyelv olyan vírusos betegség, ami szerepel az állatbetegségeket ellenőrző nemzetközi szervezet (OIE) listáján. Ez azt jelenti, hogy az országoknak mindent meg kell tenniük, ami csak módjukban áll, hogy a betegség ne terjedjen tovább más országokra. Az EU számára az Európai Bizottság határozza meg azokat az intézkedéseket, amelyeket a tagországoknak végre kell hajtaniuk. A kéknyelv betegség esetében ez az otthon tartott állatok szabályozással történő ellenőrzését, fertőtlenítését, valamint a fertőzött farm körüli, 20 km széles védősáv kialakítását jelenti. Kiegészítésként pedig olyan 150 km sugarú ún. védőzóna létesítését, amelynek területén szigorúbb ellenőrzést, valamint állategészségügyi rendszabályokat alkalmaznak.

A 20 km-es védősáv

Szarvasmarhák szállítása nem engedélyezett a 20 km-es zónán kívül, hacsak nem történtek ellenőrző vizsgálatok, s az állatokat nem kezelték szúnyogok ellen. Export esetében a célországoknak engedélyezniük kell az állatok beszállítását. A probléma pontosan itt van, hiszen sok ország – köztük Uniós tagországok is – lezárja határait azon exportáló országok előtt, ahol a kéknyelv betegség előfordul. Néhány ország engedélyezi az importot, de csak azokról a területekről, amelyek a betegségtől mentesek. Ezek olyan körzetek, ahol 20 km-es zónák valóban nem fordulnak elő (azaz Hollandia kb. 1/3 részét teszik ki). Ugyanúgy a sperma, valamint az embriók szállítását is korlátozzák azokból a körzetekből, amelyek kéknyelv betegséggel fertőzöttek. A szabályok pedig helyben rendelkeznek azokról, miszerint fertőzöttek-e vírussal, vagy sem. Ezekre is szükséges a célországoknak import engedélyt kiadni (hozzácsatolva az állategészségügyi bizonyítványhoz). Majdnem minden ország csak néhány kifogással él.

Külön intézkedések

Az élőállat exportőrök önként, külön intézkedéseket alkalmaznak annak érdekében, hogy „kéknyelv-mentes” állatokat tudjanak garantálni, partnereik számára. A farmon, ahol az export üszöket összeválogatják, az állatok először egy olyan szerológiai teszten mennek keresztül, amely ki tudja mutatni a vírus jelenlétét. Ráadásul még az állati melléktermékeket is szúnyogirtó eljárással kezelik.



Ugyanaz történik az állatszállító gépkocsival is, amelyik az export istállóba hozta őket. Az exportáló istállóban, ahonnan az állatokat külföldre szállítják szintén alkalmaznak fertőtlenítőket. Ezekkel az intézkedésekkel biztosítják a partner országokat arról, hogy fertőzött állatok importja lehetetlen.

Kevesebb export

Egy olyan fontos importáló ország, mint Oroszország számára ezek az intézkedések elegendőek. Ez az eset igaz a Mediterrán térség, a Közép-Kelet, valamint Kelet-Európa számos országára is. Más nemzetek viszont még több kikötést fogalmaznak meg. Ez azt jelenti, hogy a tenyészállat exportban a kéknylev betegség tetemes következményeivel számolnak. Ez befolyásolja a tenyészűzők holland exportját is.

2005, valamint 2006 szeptembere között Hollandia 55 ezer db tenyészállatot exportált. Az előrejelzések szerint, 2006 és 2007 szeptembere között, ez a létszám 37 ezer db-ra csökken. Ez jelentős veszteség. *Johan van den Berg*, a Veeopro Holland menedzser igazgatója úgy nyilatkozott, hogy ez is éppen akkor történik, amikor a tenyészállatokra világszerte nagy a kereslet. Arról számolt be még, hogy ezekben az országokban a tejipar nyomást gyakorol a kormányokra azért, hogy engedélyezzék a tenyészállat importot azokból az országokból is, ahol a kéknylev betegség előfordul. *Johan van den Berg* biztos abban, hogy hamarosan számos ország felől újra megnyílnak a határok. Ilyen összefüggésben szintén felmerül a kérdés, nemzetközi szinten vajon olyan szigorú eljárásokat igényel-e a kéknylev betegség. Más betegségekkel nem ez a helyzet.

Az állatbetegségeket ellenőrző nemzetközi szervezetnek (OIE) ki kellene emelnie a kéknylev betegséget a széleskörű védekezést igénylő betegségek listájáról. Mindezek tetejébe a kéknylev betegség ellen valóban lehetséges vakcinázni. Ebben a tárgykörben a tárgyalások már megkezdődtek.

Animal welfare, etológia és tartástechnológia



Animal welfare, ethology and housing systems

Volume 3

Issue 3

Gödöllő
2007



KÖNYVISMERTETÉS

Wittmann Mihály

Szent István Egyetem, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Állattenyésztés-tudományi Intézet

2103 Gödöllő, Páter K. u. 1.

Wittmann.Mihaly@mkk.szie.hu

2006-ban megjelent *Dale Arey és Phil Brooke* szerkesztésében az „**Animal Welfare Aspects of Good Agricultural Practice: pig production**” című könyv, amely egy sorozatnak a része, és a helyes mezőgazdasági gyakorlat állatjóléti kérdéseivel foglalkozik a sertésfaj esetében.

A jó (helyes) mezőgazdasági gyakorlat koncepcióját a FAO dolgozta ki, és az alábbi főbb pontokkal jellemezhető:

- egészséges, biztonságos, kiváló minőségű élelmiszer-előállítás a fogyasztók számára, foglalkoztatottságot, és kellő jövedelmet biztosít a vidéki lakosság számára;
- társadalmilag és környezetvédelmi szempontból fenntartható;
- és magas szintű állatvédelmi gondoskodást nyújt.

A jó mezőgazdasági gyakorlat feltételezi, hogy a mai, intenzív sertésenyésztés szenvedést okoz a sertésnek. Az intenzív gazdálkodás hozzájárul a vidéki lakosság munkanélküliségéhez, károsítja a környezetet és az egészséget, és élelmiszerbiztonsági kockázatot jelent.

A könyv a jó mezőgazdasági gyakorlat állatvédelmi szempontból való megvalósítását kívánja szolgálni a sertéshústermelés területén, és a tudományos ismeretek, valamint gyakorlati esettanulmányok kiegyensúlyozott kombinációjában törekszik bemutatni az állatjólét javítási lehetőségeit zárt és természet-szerű állattartási rendszerekben.

A mű 182 oldal terjedelmű, amelyből az állatvédelmi kérdések tárgyalása 18 fejezetben 82 oldal terjedelemben történik, 100 oldalon pedig esettanulmányokat tartalmaz a jó sertésenyésztési gyakorlatra. Magyarországból öt gyakorlati helyszínt ír le: Nyírbogdányi mangalicatelep, Mangal Ilona Kft. Kapoly, Ökorex Bio Kft. Fiad, Primagro Bt. Kozárd és Jákotpuszta.



Mindegyik helyen mangalica sertéseket tenyésztene. A könyv angol nyelven készült, egyszerű szövegezésű, közérthető szóhasználatával és mondat szerkesztéssel bír, tagolása áttekinthető, tömör és több mint 200 színes felvétellel dokumentálja a szöveg tartalmát.

Az 1. fejezet az állatjólét alapvető kérdéseibe vezet be. A kérdéseket három megközelítési kategóriába sorolja:

1. normális-e az állat élettani működése,
2. jó mentális állapotban van-e az állat,
3. természetes életet él-e az állat?

Broom (1986) szerint az állatjólét az állatnak azon állapota, amelyben *összhangban* tud maradni környezetével. Amennyiben a környezeti feltételek rossz irányba változnak az állatoknak sokféle megoldásuk van az alkalmazkodásra. Például, ha a kocának melege van árnyékba vonulhat, vagy intenzív légzéssel igyekszik hőfeleslegétől megszabadulni, vagy a fiatal sertés izzadni kezd. Ez a szabályozó rendszer nevezhető környezethez való alkalmazkodásnak. Amennyiben az alkalmazkodás már nem lehetséges, úgy *stresszállapotról* beszélünk.

A *jó welfare* státuszon értjük azt is, hogy az állat *nem szenved*. Egy neves etológus definíciója szerint a szenvedés: széleskörű, kellemetlen emocionális állapotot jelent, beleértve a félelmet, a zaklatottságot és a fájdalmat. Az állatjólét (animal welfare) magába foglalja az etológia, a bioetika, valamint a jó közérzet és a szenvedés fogalmait.

Az Egyesült Királyságban az állatjólét fogalmát *öt szabadságjogban* határozták meg:

1. Mentesség a szomjazástól, az éhségtől és az alultápláltságtól.
2. Mentesség mindenfajta kényelmetlenségtől.
3. Mentesség fájdalomtól, sérüléstől és betegségtől.
4. Szabadság a normális viselkedés megnyilvánulására.
5. Mentesség a félelemtől és stresszállapottól.

Az állati jólét állapota azzal írható le, ha az állat egészséges, mozgékony, érdeklődő és mentes minden szenvedéstől. A termelő állatfajoknál az állatjólét az alábbi főbb területekhez kötődik:

- az állatokkal való jó bánásmód, szakmai hozzáértés;
- jó környezeti feltételek, amelyben az állat él,
- magas szintű egészségügyi ellenőrzés és
- az állat jó genetikai állapota.



A jólléti állapot annál inkább nem jön létre, minél inkább távol van a tartásmód az állatok természetes viselkedésétől, ami természetes tartási körülmények között mérhető. *Tenyézkocák* természetes körülmények között kis csoportokban élnek utódaikkal együtt. Fialás előtt eltávolodnak a csoporttól, és külön helyen fészket építenek, majd néhány héttel később visszatérnek a csoportba malacaikkal együtt.

Természetes tartásban a hízósertés viselkedése nagyon hasonlít a vadsertéséhez. A malacok küzdenek a bőtejű csecsekért, három hetes korukban már kóstagatják szilárd takarmányokat, és 100 napos koruk körül abbamarad a szoptatás. A növendék sertés szívesen legel naponta néhány órán át, rostos takarmányokat fogyaszt, túrja a földet, és pihenőhelyétől távoli helyet választ ürítésre.

Intenzív termelési környezetben korlátozottak az életfeltételek (pl. helytelen telepítési sűrűség, kis férőhelyek). Az EU élősúly szerint szabályozta a minimális férőhely-nagyságot a sertéseknél. Az e férőhely-nagyság kb. 30 kg-os súlyig kielégítő, fölötte nem. Ami azt jelenti, hogy a sertés még elviseli a zsúfoltságot, de jó termelési eredményeket már nem fog elérni. Az USA is szabályozta a férőhely-igényt, amely elfogadhatóbb az európai szabályozásnál. Jobb welfare állapotot teremt, és jobb termelési eredményeket garantál.

A modern sertéshús-termelésben az állatvédelmi szabályozás a korcsoportok szerinti változó igényekhez igazodik. A helyes mezőgazdasági gyakorlat az *üres és vemhes kocák* számára az alábbi főbb pontokban foglalja össze az igényeket: elegendő mozgástér, elkülöníthető terület a mozgáshoz, fekvéshez és ürítéshez, ingergazdag környezet, korlátlan hozzáférés a nagy rosttartalmú takarmányokhoz (szalma), kiscsoportos tartás és menekülési lehetőség, bőséges etetőtér, ami által az agresszivitás csökkenthető, és helymegválasztási lehetőség a hőszabályozás érdekében. E fejezet számos képpel illusztrált esettanulmányt mutat be, intenzív és természetes tartási feltételek között.

Az üres és vemhes kocák normál viselkedéséhez természetes szükségletként jelöli meg a mozgást, a legelési lehetőséget, a társas viselkedést és a hőszabályozás érvényesülését, valamint az ürítéshez szükséges terület meglétét. A mindennapi gyakorlatban ezeket az igényeket általában nem elégítik ki, kivéve a szabadtartást, amikor ezek nagy része az állat kedvére érvényesül.

A *szoptató kocák* intenzív tartása a fiaztatóban a kocaállásban való tartást jelenti, ami komplex viselkedési stresszt okoz: szűk az állás, rövid a hossza, zavart a pihenés, ami frusztráltsággal jár, rácsrágást vált ki, és sztereotíp túrási, kaparási mozgásokban nyilvánul meg (Magyarországon sem találunk egyetlen alkalmas fiaztatókutricát, akár a kocák, akár a malacok szempontjából).



A hibás *fiaztatókutricák* kialakítása az agyonnyomástól való félelemből származik. Ettől az alternatív tartásmódok sem kivételek, amire brit adatokra támaszkodva statisztikát mutat be a könyv.

A malacok számára is sok hátránnyal jár a helytelenül kialakított fiaztatókutrica. Kicsi, vagy nincs is fialási tere a kutricának, ezért a malacok születéskor sérülnek, holtan születnek. A kocaállás akadályozza a malacok hozzáférését a csecsekhez, ingerszegény a környezet, gyakoriak az emberi zavarások (gyakori ellenőrzés, oltások, gyógykezelések, herélés, farokkurtítás), amelyek kitolják a szoptatási időt, és akár 3-4 szoptatás is kimaradhat naponta.

A helyes állattenyésztési gyakorlat azt kívánja, hogy olyan fiaztatókutricát használjunk, amelyben csökken a születéskori sérülések és az agyonnyomás kockázata, nem igényel sérüléssel járó beavatkozásokat. Ezáltal csökken az állatok fájdalma és félelme, ingergazdag a környezet és lehetőleg késői a választás. (A magyarországi időjárási viszonyokra tekintettel nem értékelhetők a Nyugat-Európában széles körben alkalmazott szabadtartásos eljárások pozitív és negatív szempontok!)

A *növendéksertéseknél* a leginkább előforduló tartási hiányosságok következménye a bőr- és lábsérülések, ízületi elváltozások, farokrágás, fülrágás, amelyek főként a zsúfolt elhelyezésre vezethetők vissza. Az EU a farokkurtítás és egyéb sérülések elkerülésére a ritkább benépesítést javasolja, ami ellentmond az EU ún. minimális férőhely-normáinak. A farokrágás elvileg javítható almozással, ami azonban rácspados tartásban gondot okoz. Javasolják a férőhelyek növelését, a menekülési lehetőségeket a rangsorban hátul álló sertések számára, továbbá a falkásítás kerülését. Tartási és takarmányozási programokkal csökkenthető a különféle sérülések, valamint az anyagcsere-problémák előfordulása. A könyv ehhez esettanulmányokat mutat be, képes illusztrációkkal kísérve.

Növendéksertések intenzív tartásában sokféle szenvedésformát lehet tapasztalni: farokrágás, agresszivitás, sántaság, amelyek a zsúfoltságra és a hiányos életfeltételekre vezethetők vissza. A jó állattenyésztési gyakorlat megkívánja, hogy stabil csoportokat hozzunk létre, ingergazdag környezettel: alom vagy rostos takarmányok adásával, alacsony telepítési sűrűséggel.

A környezet *ingergazdagítása* fiatal sertések zárt tartása során csak korlátozottan valósítható meg. Amikor a könyv ingergazdagságról beszél, akkor általában a zárt tartásnak és a természetes tartásnak valamilyen kombinációjáról van szó, amelyek a nyugat-európai országokban elterjedt, szabadtartással kombinált formákban léteznek, és könnyen megvalósíthatóak. (A szabadtartásos hizlalás Magyarországon is megvalósítható, szakaszos üzemmódban, évente egyszeri telepítéssel, májustól október végéig.



A '70-es években folytatott hazai kísérletek nagyon kedvező tapasztalata az, hogy a hizlalás során alig fordul elő elhullás. Az állatok egészségesek, a szabad területekről minden zöld növényt eltakarítanak, elfogyasztanak, közérzetük élénk, kedvező. A rosszabb takarmányértékesítést kompenzálja az istállózási és gondozási költségek elmaradása. Télen ilyen tartás nem alkalmazható nálunk.)

Zárt tartásban az ingergazdagítás sokféle módon kialakítható: pl. kifutók nyitásával, kifutókban szalmarácsok, szénarácsok alkalmazásával, vakaródzó berendezések beépítésével, függőláncok, a láncokon egyéb játékszerek lelógatásával, kiálló, de nem téphető anyagok alkalmazásával.

Fontos fejezet szól az *agresszió csökkentésének* lehetőségeiről. Ilyenek: csoportnagyság csökkentése, ami stabil társas kapcsolatokat hoz létre. Növelt alapterület, amely elősegíti a támadások kikerülését. Jó és egyenletes légállapot az istállóban, ami csökkenti a fekvőhelyek közötti különbséget, és az érte való harcot. A már említett almozás és minden fajta ingergazdagító eszköz, elegendő nagyságú etetőtér, hogy minden állat igénye szerint hozzáférhessen a takarmányhoz (ez utóbbi gazdasági okokból nem érvényesül a modern takarmány-kiosztási és -elosztási rendszerekben). Korcsoportok szerint alkalmazható, agressziót csökkentő etetési technikák (pl. biológiai fixálás kocáknál). A könyv e helyen brit és svéd esettanulmányt mutat be, szabadtartásos környezetben.

A *betegségek* fellépése állatjólléti és termelési szempontból egyaránt káros. Ezt a mai termelési gyakorlatban rendszeresen figyelemmel kísérik, gyógyszeres és más beavatkozásokkal igyekeznek elkerülni: szigorú biológiai biztonsági mérések, megfigyelések alkalmazása, állományok vakcinázása és antibiotikumok rutinszerű alkalmazása.

A modern intenzív tartási formában a betegségokozó ágensek megelőzése és gyógyítása fontos feladat: zsúfolt és nedves környezetben gyorsan terjednek a légúti megbetegedések. Az ammóniaszennyezés nemcsak stresszt, rezisztenciacsökkenést, hanem változatos légúti betegségeket okozhat, akár állományszinten is. Ennek oka, hogy a modern sertés örökletesen csökkent ellenálló képességgel rendelkezik. A betegségek megelőzésében és kezelésében nagy szerepe van a tulajdonosnak, és az állatok gondozását, kiszolgálását végző gondozóknak. Állatvédelmi szempontból fontos, hogy a gondozó magas szinten képzett legyen. Szeresse azt, amit csinál, jó megfigyelő legyen. Tanuljon az állatok viselkedéséből, megfigyeléséből. Bár a legjobb gondozó sem képes eliminálni az egyedi kocatartás okozta állatjólléti problémákat, de apró cselekedetekkel képes javítani az állatok közérzetét. Minden helyen, ahol az állatok gondozója figyelemmel van az állatok közérzetére, és képes tenni a hiányosságok okozta anomáliák csökkentésére, az egészségi állapot és ezzel együtt a termelési eredmények is javulnak.



A könyv foglalkozik a *sertésjóllét törvényi szabályozásával* az EU-ban, az ázsiai országokban (Tajvan és Fülöp-szigetek), Ausztráliában és az Egyesült Államokban. Az USA-ban az állatjólléti szabályozás általános, minden állatfajra érvényes. Az EU-ban és a Fülöp-szigeteken törvényes szabályozást és útmutatást irányoznak elő. Svédországban, Svájcban és az Egyesült Királyságban az egyedi tartást betiltották. Ez a tiltás előbb-utóbb minden EU-s országra vonatkozni fog. Hasonló rendelkezések vannak Floridában is. A Fülöp-szigeteken, ahol rendkívül kiterjedt a sertésenyésztés és -hizlalás, az egyedi állások alkalmazása és a rácspadozatos tartás is tiltva van. Az európai szabályozás, amely megköveteli, hogy a sertések hozzáférjenek olyan manipulálható anyagokhoz, mint a szalma, továbbá magas rosttartalmú takarmányokhoz, hogy éhségérzetüket csökkenthessék, minden korcsoportra kiterjed.

Az emberi környezet és a fenntartható gazdálkodás a jó mezőgazdasági gyakorlat révén azt szolgálja, hogy az *emberi jólét, az állati jóllét és a környezet jó minősége* fenntartható legyen, miközben *kiváló minőségű élelmiszert* állítunk elő mindannyiunk számára. Az emberi és a fenntartható gazdálkodás áll: állatokból és állatvédelemből, emberekből és a vidéki életmód védelméből, környezetből, és a vidéki környezet védelméből, élelmiszerekből, gondoskodva a biztonságos, jó minőségről, élelmiszerbiztonságból, elegendő élelmiszerből a nemzetek számára, fenntarthatóságból és élelmiszerből jusson minden embernek, holnap ugyanúgy, mint ma.

Animal welfare, etológia és tartástechnológia



Animal welfare, ethology and housing systems

Volume 3

Issue 3

Gödöllő
2007



BIKABEMUTATÓ A BOS-GENETIC KFT. MESTERSÉGES TERMÉKENYÍTŐ ÁLLOMÁSÁN MARTONVÁSÁRON

PRESENTATION OF BREEDING BULLS AT THE IA STATION OF BOS-GENETIC IN MARTONVÁSÁR

Tőzsér János, Bedő Péter

¹Szent István Egyetem, Állattenyésztés-tudományi Intézet, Szarvasmarha- és Juftenyésztési Tanszék,
H-2103, Gödöllő, Páter Károly u. 1.

²Magyar Mezőgazdaság Kft., H-1141 Budapest, Mirtusz u. 2.

Tozser.Janos@mkk.szie.hu

A korábbi évek hagyományának megfelelően *szeptember 21-én* a *Bos-Genetic Kft. holstein-fríz tenyészbika bemutatóra* hívta a tejtermelő szarvasmarha-tenyésztéssel foglalkozó kollégákat és cégeket, valamint az érdeklődőket. A szakmai rendezvényre számosan érkeztek (*1. kép*).



1. kép



A *Bos-Genetic Kft.* ügyvezető igazgatója, *Dr. Monostori István* köszöntötte a megjelenteket, majd átadta a szót a rendezvényt megnyitó *Bognár László* ügyvezető igazgató úrnak, aki a *Holstein-fríz Tenyésztők Egyesületének* nevében elhangzott köszöntőszavai után, az ágazat helyzetével kapcsolatban fejtette ki szakmai álláspontját.

A program jelentős részét tette ki a különböző (fiatal, ill. idősebb) bikák szakszerű felvezetése és *Dr. Monostori István* által elmondott egyedi bikaismertetés (2-3. kép).



2. kép



3. kép

A *Bos-Genetic Kft.* kiterjedt nemzetközi szakmai kapcsolattal (német, olasz, francia, amerikai, kanadai és holland) rendelkezik (4. kép), amely jól tükröződik a bemutatott bikák geneológiai viszonylataiban. Külföldi és hazai partnereik munkáját és együttműködését emléklapok átadásával ismerték el.



4. kép



A szakmai program utolsó előtti pontjaként *Kőrösi Zsolt* küllemi bíráló korcsoportonként értékelte és rangsorolta a “versenyen” felvezetett holstein-fríz bikákat (5. kép).

Gratulálunk a színvonalas szakmai rendezvény megvalósításához!



5. kép

Animal welfare, etológia és tartástechnológia



Animal welfare, ethology and housing systems

Volume 3

Issue 3

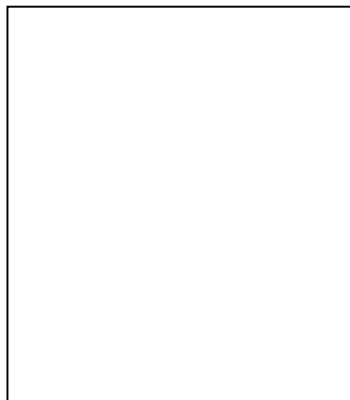
Gödöllő
2007



ÉLETPÁLYÁK

PATHS OF LIFE

Dr. Altbäcker Vilmos



Munkahelyi cím:

Eötvös Loránd Tudományegyetem
1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/c.
Tel: +36 1 381-21-79,
Fax: +36 1 381-21-80
Email: altbac@ludens.elte.hu

Végzettség, tudományos fokozatok:

- *Okl. Biológus* (ELTE, TTK 1983).
Szakdolgozat: A tanulás szerepe a paradicsomhal (*Macropodus opercularis*) ragadozó elkerülő viselkedésében
- *Egyetemi doktor* (ELTE, TTK 1986) A paradicsomhal ragadozó felismerésének vizsgálata
- *Biol. Tud. Kandidátusa* (MTA 1991) A paradicsomhal ragadozó elkerülésének etológiai vizsgálata
- *MTA doktor* (MTA 2006)

Beosztás:

- Tudományos segédmunkatárs, ELTE, Etológia Tanszék, 1983-93
- Egyetemi docens, 1993-
- Tanszékvezető, 2001-2006

Nyelvtudás:

- angol középfok
- német alpfok

Oktatás:

- Általános etológia (ELTE TTK 1988-)
- Terepetológia speciális kurzus (ELTE TTK 1989-91)
- Terepetológia gyakorlat (ELTE TTK 1993-)

Contact address:

Eötvös Loránd University (ELTE),
Department of Ethology
H-1117 Budapest, Pázmány Péter prom. 1/c.
Hungary

Education:

- *MSc* (biology), Eötvös Loránd University
- *MSc Thesis* (1983): The role of learning in predator avoidance of *Macropodus opercularis* (in Hungarian)
- *PhD* (biology, ethology), Eötvös Loránd University, (1986) Predator recognition of the paradise fish (in Hungarian)
- *Candidate of biology* (biology, ethology), Eötvös Loránd University, *Thesis* (HAS 1991) Predator recognition and avoidance in the paradise fish (in Hungarian)
- *Thesis* (HAS 1996)

Affiliation:

- associate professor 1993-
- chair 2001-2006

Language skills:

- English
- German

Teaching:

a) undergraduate

- Ethology for biologists (ELTE 1988-)
- Ethology for psychologists (ELTE Faculty of Arts 1996-)

b) graduate

- Behavioural ecology (practical, ELTE 1991-)



- Viselkedésetológia gyakorlat (ELTE TTK 1991-)
- Bevezetés a viselkedésetológiába (ELTE TTK 1997-)
- Kutatástervezés (ELTE TTK 1997-)
- Kísérlettervezés (Etológia doktori iskola, 1995-)
- Rádió és biotelemetria (Etológia doktori iskola, 1995-)

Pályázatok:

- Az üreginyúl szerepe a Bugaci Ősborókás fenntartásában. (OTKA F2316, 1991-1994)
- Az üreginyúl táplálkozásának kvantitatív vizsgálata a Bugaci Ősborókásban. (OTKA F5254)
- Új utak és módszerek a viselkedésetológiában. TÉT mexikói-magyar 5/97, 1998-2000
- Ragadozó reprezentáció kialakulásának egyedfejlődése nyulakon. (OTKA T022181, 1997-2000)
- A növényevők hatása az erdőtűz utáni szukcessziós folyamatokra a Bugac-Bócsai Ősborókásban. (OTKA T 017468, 1995-1998)
- Növény-növényevő interakciók mechanizmusai. (OTKA T029703, 1999-2002)
- Klímaváltozás, tájhasználat, ökoszisztéma válaszok. (NKFP 3-b/0008, 2002)
- Digitális videorendszer. OTKA Műszerpályázat, 2002

Közeleti tevékenység:

- Magyar Biológiai Társaság, 1985-
- Magyar Etológiai Társaság, alapító tag, 1991, titkár 1992-2000, elnök 2000-
- Magyar Emlőstani Társaság, elnökségi tag
- International Ethological Council magyar képviselője, 1997-
- World Rabbit Research Association magyar tagozat tagja, 1998-

- An introduction to behavioural ecology (ELTE 1997-)

- Basics in research (ELTE 1997-)

c) postgraduate

- Experimental design (Ethology PhD course, 1995-)
- Radio and biotelemetry (Ethology PhD course, 1995-)

Research Grants:

- The role of European rabbit in the Bugac Juniper Forest. OTKA F2316, 1991-1994
- Quantitative analysis of the diet of European rabbits in the Bugac Juniper Forest. OTKA F5254
- New methods in behavioural biology. TÉT Mexican-Hungarian 5/97, 1998-2000
- Development of antipredatory behaviour in rabbits. OTKA T022181, 1997-2000
- Role of herbivore in postfire succession of Bugac Juniper Forest. OTKA 017468, 1995-1998
- Mechanisms of plant-herbivore interactions. OTKA T029703, 1999-2002
- Global change, land use and ecosystem processes. NKFP 3-b/0008, 2002
- Digital video system for behaviour recording. OTKA, 2002

Membership:

- Hungarian Ethological Society, member, 1991-, president 2000-
- Hungarian Mammalogical Society, panel member, 1992-
- Hungarian Biological Society, member, 1985-
- International Ethological Council, Hungarian member, 1997-
- WRSA member, 1998



Elismerések/ Prizes:

- Eötvös Ösztöndíj, 1994
- Széchenyi Professzori Ösztöndíj, 1997-2000
- Széchenyi Ösztöndíj, 2001-2003

Válogatott publikációk / Selected Publications:

- *Altbäcker, V., Csányi, V.* 1990: The Role of Eyespots in Predator Recognition and Antipredatory Behaviour of the Paradise Fish (*Macropodus opercularis*). *Ethology*, 85, 51-57.
- *Bilkó, Á., Altbäcker, V. & Hudson, R.*, 1994: Food preference transmission in the rabbit: The means of information transfer. *Physiol. Behav.*, 56, 907-912.
- *Kertész, M., Szabó, J. & Altbäcker, V.* 1994: The Bugac Rabbit Project. Part I: Description of the study site and vegetation map. *Abstracta Botanica*, 17, 187-196.
- *Altbäcker, V., Hudson, R., Bilkó, Á.* 1995: Rabbit mothers' diet influences the pups' food choice. *Ethology*, 99, 107-116.
- *Hudson, R., Bilkó, Á. & Altbäcker, V.* 1995: Nursing, weaning and development of independent feeding in the rabbit (*Oryctolagus cuniculus*). *Z. Saugetierkunde*, 61, 39-48.
- *Hudson, R., Schaal, B., Bilkó, Á., Altbäcker, V.* 1997: Juste 3 minutes par jour ou des soins maternels très restreints. *Cuniculture*, 24, 253-260.
- *Mátrai, K., Altbäcker, V., Hahn, I.* 1998: Seasonal diet of rabbits and their effect on juniper in Bugac Juniper Forest (Hungary) *Acta Theriologica*, 43, 107-112
- *Pongrácz, P. & Altbäcker, V.* 1999: The effect of early handling is dependent upon the state of the rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) pups around nursing. *Dev. Psychobiol.* 35, 241-251
- *Pongrácz, P. & Altbäcker, V.* 2000: Ontogeny of European rabbits` (*Oryctolagus cuniculus*) antipredator behaviour against aerial and ground predators. *Can. J. Zool.*, 78, 655-665.
- *Bilkó, Á. & Altbäcker, V.* 2000: Regular handling early in nursing period eliminates fear response toward human beings in wild and domestic rabbits. *Dev. Psychobiol.* 36, 78-87.
- *Pongrácz, P. & Altbäcker, V., Fenes, D.* 2001: Human handling might interfere with conspecific recognition in the European rabbit (*Oryctolagus cuniculus*). *Dev. Psychobiol.*, 39, 53-62.

Animal welfare, etológia és tartástechnológia



Animal welfare, ethology and housing systems

Volume 3

Issue 3

Gödöllő
2007



ÉLETPÁLYÁK

PATHS OF LIFE

Dr. Miklósi Ádám



Munkahelyi cím:

Eötvös Loránd Tudományegyetem
1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/c.
Tel: +(36) 1 381 21 79
Fax: +36 1 381-21-80
Email: miklosa@ludens.elte.hu

Végzettség, tudományos fokozatok:

- *Okl. Biológus* (ELTE, TTK 1983).
Szakdolgozat: A paradicsomhal (*Macropodus opercularis*) ragadozó elkerülő viselkedése
- *Biol. Tud. Kandidátusa* (MTA 1995)
Disszertáció: Tanulási folyamatok vizsgálata paradicsomhalon
- *MTA doktor* (MTA 2005): Representational models of the living environment: An ethological approach

Beosztás:

- 1986-1989: ELTE Etológia Tanszék, TMB ösztöndíj,
- 1989-1996: ELTE Etológia Tanszék, tudományos segédmunkatárs
- 1996-2000: ELTE Etológia Tanszék, tudományos munkatárs
- 2000-2006: ELTE Etológia Tanszék, tudományos főmunkatárs
- 2006- :ELTE Etológia Tanszék, egyetemi docens, tanszékvezető

Nyelvtudás:

- német
- angol

Contact address:

Eötvös Loránd University (ELTE), Department of Ethology
H-1117 Budapest, Pázmány Péter prom. 1/c.
Hungary

Education:

- *MSc* (biology), Eötvös Loránd University, *MSc Thesis* (1983): Quantitative analysis of predator avoidance in the paradise fish (*Macropodus opercularis*).
- *PhD* (biology, ethology), Eötvös Loránd University, (1995) Thesis: Analysis of learning in the paradise fish
- *Thesis* (HAS 1995) Thesis: Representational models of the living environment: An ethological approach

Affiliation:

- 1986-1989: Research scholarship of the Hungarian Academy of Sciences, work at the Dep. of Ethology
- 1989-1996: Research assistant at the Department of Ethology
- 1996-2000: Postdoctoral Research Fellow at the Dept. of Ethology
- 2000-2006: Scientific senior researcher at the Dep. of Ethology
- 2006- : Assistant professor at the Dept. of Ethology

Language skills:

- German
- English



Oktatás:

a) Graduális képzésben:

- Etológia
- Humánetológia
- A kommunikáció evolúciója
- Kutyafélék evolúciója és etológiája
- Neuroetológia
- Kognitív etológia
- Viselkedési plaszticitás: a személyiség alapjai

b) Etológia Doktori Programban:

- Neuroetológia
- Kognitív etológia

Pályázatok:

- 1991-1994: A paradicsommal genetikai vizsgálata etológiai és pszichológiai módszerekkel (megbízott témavezető), OTKA
- 1994-1998: A kutya, mint a szociális evolúció modellje (résztevő), OTKA
- 1999-2002: A kutyák szociális intelligenciájának vizsgálata (résztevő), OTKA
- 2003-2006: A kutya, mint az emberi személyiség modellje (résztevő), OTKA
- 2005-2008: Kutyák szociális tanulása (témavezető) OTKA
- 2005-2008: EU FP-6-NEST: Evolution of referential communication (résztevő)

Közéleti tevékenység:

- Magyar Biológiai Társaság, 1988-
- Magyar Etológiai Társaság, 1991-
- Magyar Kognitív Alapítvány titkár 2004-
- Assoc. the Study of Animal Behaviour (Anglia) 1985-
- International Society for Anthrozoology (Anglia) 1996-2001

Teaching:

a) In gradual education:

- Ethology
- Human ethology
- Evolution of communication
- Evolution and ethology of Canines
- Neuroethology
- Cognitive ethology
- Behavioural plasticity: root of personality

b) In Doctoral Program of Ethology:

- Neuroethology
- Cognitive ethology

Research Grants:

- 1991-1994: research grant "For the study of the use of ethological and psychological methods in behavioural genetics" (principal investigator)
- 1994-1998: The dog as a model for social evolution (participant)
- 1999-2002: Investigation of social intelligence in dogs, (participant)
- 2003-2006: The dog as a model for human personality
- 2005-2008: Social learning in dogs (principal investigator)
- 2005-2008: EU FP-6-NEST: Evolution of referential communication (participant)

Membership:

- Hungarian Biological Society, 1988-
- Hungarian Ethological Society, 1991-
- Hungarian Cognition Foundation (secretary), 2004-
- Assoc. the Study of Animal Behaviour (U.K.) 1985-
- International Society for Anthrozoology (U.K.) 1996-2001



Nemzetközi ösztöndíjak / International fellowships:

- 1992. Aug. - Oct.: Fellowship at University of Sussex, England (awarded by Association for the Study of Animal Behaviour, U.K.)
- 1995. Aug.- Dec.: Fellowship at the University of Sussex, England (awarded by OTKA-Foundation, Hungary)
- 1997/1998: Fellowship at the University of Sussex, England (awarded by NATO-Royal Society, U.K.)
- 1998. Oct. – Dec.: Fellowship at the Univ. College London, England (awarded by Human Frontiers, EU)
- 1999: Fellowship at the University of Sussex, England (awarded by The Wellcome Trust, U.K.)

Tudományos teljesítmény / Scientific achievements:

- Referált tudományos lapban való közlés / Papers published in referred journals: 62
- Összesített impakt faktor / Cummulative impact factor: 92.02
- Teljes citáció / Total citation number: 250

Válogatott publikációk / Selected Publications:

- Miklósi, Á., Polgárdi, R., Topál, J., Csányi, V. 1998: Use of experimenter-given cues in dogs. *Animal Cognition* 1, 113-121.
- Miklósi, Á. 1999: The ethological analysis of imitation. *Biological Review* 74, 347-374.
- Miklósi, A, Kubinyi E, Topál, J, Gácsi, M., Virányi, Zs., Csányi, V. 2003: A simple reason for a big difference: wolves do not look back at humans but dogs do. *Current Biology* 13, 763-766.
- Miklósi, Á., Topál, J., Csányi, V. 2004: Comparative social cognition: What can dogs teach us? *Animal Behaviour* 67, 995-1004.
- Byrne, R.W., Barnard, P.J., Davidson, I., Janik, V.M., McGrew, M.C., Miklósi, Á., Wiessner, P. 2004: Understanding culture across species. *Trends in Cognitive Sciences* 8, 341-346.

Aktuális kutatási érdeklődés / Current research interests

Recent molecular genetic analysis suggests that the domestication of dogs might have begun more than 50.000 years ago. Modern dogs are well adapted to live in small human groups (families). In our research we are looking for behavioural traits that might have contributed to the dogs' adaptation to a human social environment. We have developed methods that measure attachment between dog and owner, and have shown that attachment behaviour of the dog is analogous to that of human children.



Since social learning plays an important role in the transfer of information among group members, we have investigated whether dogs are able to learn by observation from human demonstrators. Our results have shown that both object manipulation and motor actions are learnt faster if dogs have the opportunity to observe a human demonstrator.

There is an intensive communication between dog and owner that deserves close investigation. Despite evolutionary distance and morphological differences both dogs and humans perform at high levels in "reading" each others body gestures. In most of these experiments dogs outperform apes that show a more limited understanding of human communicative signals. Dogs are able to find hidden food based on signals emitted by a human, and they are also sensitive to the directionality of the signal. However dogs are not only passive receivers, they are able to send functionally referential signals about external events.